

REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Journal of the Faculty of Medicine

Rev. Fac. Med. 2017 Año 69 Vol. 65 No. 2

**Association between risky behaviors in adolescents
and altered psychophysiological emotional responses**

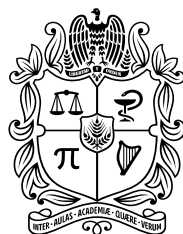
ISSN 0120-0011
e-ISSN 2357-3848



REVISTA DE LA FACULTAD DE
MEDICINA

Journal of the Faculty of Medicine

Rev. Fac. Med. 2017 Año 69, Vol. 65, No. 2



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Faculty of Medicine
Editorial Committee

Editor

Franklin Escobar Córdoba. MD.MPF.PhD. *Universidad Nacional de Colombia. Colombia.*

Associated Editor

Javier Eslava Schmalbach. MD.MSc.PhD. *Universidad Nacional de Colombia. Colombia.*
Lisieux Elaine de Borba Telles MD. MPF. PhD. *Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brazil.*

Internationals Associated Editors

Adelaida Restrepo PhD. *Arizona State University. USA.*
Eduardo De La Peña de Torres PhD. *Consejo Superior de Investigaciones Científicas. España.*
Fernando Sánchez-Santed MD. *Universidad de Almería. España.*
Gustavo C. Román MD. *University of Texas at San Antonio. USA.*
Jorge E. Tolosa MD.MSCE. *Oregon Health & Science University. USA.*
Jorge Óscar Folino MD. MPF. PhD. *Universidad Nacional de La Plata. Argentina.*
Julio A. Chalela MD. *Medical University of South Carolina. USA.*
Sergio Javier Villaseñor Bayardo MD. PhD. *Universidad de Guadalajara. México.*

International Scientific Committee

Cecilia Algarin MD., *Universidad de Chile.*
Claudia Rosario Portilla Ramírez PhD.(c), *Universidad de Barcelona.*
Dalva Poyares MD. PhD., *Universidade Federal de São Paulo.*
Eduardo José Pedrero-Pérez, MSc. PhD., *Instituto de Adicciones, Madrid Salud.*
Emilia Chirveches-Pérez, PhD., *Consorci Hospitalari de Vic*
Fernando Jaén Águila, MD, MSc., *Hospital Virgen de las Nieves, Granada.*
Guillermo Felipe López Sánchez, MSc, PhD., *Universidad de Murcia.*
Iván Rodríguez Núñez, MSc, PhD., *Universidad San Sebastián*
Jay P. Singh, PhD., *University of Oxford*
Juan Manuel Céspedes, MD., *Universidad de Chile, Santiago de Chile.*
Judith Jiménez Díaz, MSc, PhD., *Universidad de Costa Rica.*
Jorge Rey de Castro MD. MSc., *Universidad Peruana Cayetano Heredia.*
Lilia María Sánchez MD., *Université de Montréal.*
Marco Tulio de Mello MD. PhD. , *Universidade Federal de Sao Paulo.*
Marcos German Mora González, PhD., *Universidad de Chile*
María Angélica Martínez-Tagle MSc. PhD., *Universidad de Chile.*
M^a Dolores Gil Llarío, PhD., *Universitat de València*
M^a Isabel Izquierdo Macián, MD., *Universidad de Valencia.*
Martine Bonnaure-Mallet PhD., *Université de Rennes.*
Miguel A. López Pérez PhD. Post Doc., *University of Cambridge.*
Patricio Peirano MD. PhD., *Universidad de Chile.*
Rubén Nogueiras Pozo PhD. Post Doc., *University of Cincinnati.*
Sergio Alberto Ramírez García PhD. Post Doc., *Universidad de la Sierra Sur*
Yulia Solovieva, PhD., *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*

National Scientific Committee

Alfonso Javier Morales, MD, MSc, PhD(c), *Universidad Tecnológica de Pereira.*
Carlos Gómez Restrepo, MD, MSc, PhD(c), *Pontificia Universidad Javeriana*
Carlos Uribe Tobón PhD., *Universidad de los Andes.*
Claudia Patricia Henao Lema, Ft, MSc, PhD., *Universidad Autónoma de Manizales*
Edgar Prieto Suárez Ing. MD. MSc., *Universidad Nacional de Colombia.*
Francisco Javier Lopera Restrepo, MD., *Universidad de Antioquia*
Iván Darío Sierra Ariza MD. MSc. PhD., *Universidad Nacional de Colombia.*
Jorge Andrés Rubio Romero MD. MSc., *Universidad Nacional de Colombia.*
Jorge Eduardo Caminos Pinzón MSc. PhD., *Universidad Nacional de Colombia.*
Luis Alfonso Díaz-Martínez, MD MSc., *Universidad Industrial de Santander*
Orlando Acosta Losada MSc. PhD., *Universidad Nacional de Colombia.*
Pío Iván Gómez Sánchez MD. MSc., *Universidad Nacional de Colombia.*
Ricardo Sánchez Pedraza MD. MSc., *Universidad Nacional de Colombia.*
Wilmer Ernesto Villamil Gómez, MD, MSc, PhD., *Universidad de Sucre*

ISSN 0120-0011

e-ISSN: 2357-3848

Editorial Coordinator

Copy editing

Cover illustration/Inner illustrations

Design and diagramming

Translation

Cristhian Leonardo López León
Universidad Nacional de Colombia
Yuri Paola Sarmiento Alonso
Javier Carrillo Zamora
Universidad Nacional de Colombia
Jeison Gustavo Malagón
Universidad Nacional de Colombia
Óscar Gómez Franco
Universidad Nacional de Colombia
Lina Johana Montoya Polo
Universidad Nacional de Colombia

The concepts expressed hereinafter are the sole responsibility of their authors and do not necessarily represent the criteria of the Editors of the Faculty of Medicine of Universidad Nacional de Colombia. The Journal of the Faculty of Medicine is an official body of the Faculty of Medicine of Universidad Nacional de Colombia and is published quarterly. This issue has 400 copies. License granted by the Ministry of Government through Resolution no. 1749 of August 30, 1993. All correspondence should be sent to: Franklin Escobar Córdoba, office 225, Faculty of Medicine • Telephone numbers: 3165145/3165000 Ext. 15161 • Bogotá, D.C., Colombia • email: revista_fm bog@unal.edu.co • Postal tariff reduced through Servicios Postales Nacionales S.A No. 2015-300 4-72, expiration date Dec. 31, 2016.

The Journal of the Faculty of Medicine is an official publication of the Faculty of Medicine of Universidad Nacional de Colombia and aims at disseminating knowledge on different scientific, social and artistic fields related to professionals and students of the area of health, practice and teaching. It is particularly directed to professionals and students of the area of health, social and human sciences associated with the professional field. The Journal is included in: Scopus, Thomson Reuters, Web of Knowledge, SciELO (<https://goo.gl/OSX6eJ>), DOAJ, Ulrich, Pubindex, Latindex, Imbiomed, Lilacs, Old Medline, Faro (Universidad de Zaragoza), Portal de Revistas UN (electronic publication: <https://goo.gl/HBGgGJ>), SIIC Data Bases, REDIB. Reproduction and printed copies: photocopies of papers and texts are authorized for academic purposes or internal use of the institutions, with citation of the source. For printed copies, please address your request at our office.

Editorial

- The Journal of the Faculty of Medicine implements a transition process to publish articles in English** 181
Franklin Escobar-Córdoba, Javier Eslava-Schmalbach, Miguel Cote-Menéndez
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.68420>

Investigación original

- Association between risky behaviors in adolescents and altered psychophysiological emotional responses** 183

Los adolescentes con conductas de riesgo muestran respuesta psicofisiológica alterada
Gilberto Manuel Galindo-Aldana, Miguel Fraga-Vallejo, Rufino Menchaca-Díaz, Marina Alvelais-Alarcón, Regina Machinskaya
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59484>

- Validación del instrumento para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras en Villavicencio** 189

Validation of the instrument to determine the prevalence of musculoskeletal injuries in racing skaters in Villavicencio

Sandra González-Vargas, Edgar Cortés-Reyes, Felipe Marino-Isaza
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59379>

- Sleep quality perception and romantic relationships in university students: cross-sectional study** 197

Percepción de calidad de sueño en jóvenes universitarios y relaciones románticas: estudio de corte transversal

Claudia Talero-Gutierrez, Felipe Duran-Torres, Milciades Ibañez-Pinilla, Isabel Perez-Olmos, Carlos Mario Echeverria-Palacio
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58396>

- Co-sleeping versus sleep training: publications with advice for parents** 203

Colecho versus entrenamiento del sueño: publicaciones con consejos para padres

Sandra Fuentes-Vega, Pablo Javier Castro, René van der Veer
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59514>

- Relación entre depresión y rasgos de personalidad en jóvenes y adultos con conducta intencional suicida de Ibagué, Colombia** 211

Correlation between depression and personality traits in suicidal behavior among adolescents and adults from Ibagué, Colombia

Oscar Ovalle-Peña, Argemiro Alejo-Riveros, Leidy Carolina Tarquino-Bulla, Katherine Prado-Guzmán
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59004>

- Levels of empathy in dental students at Universidad San Sebastián in Concepción, Chile** 219
Niveles de empatía en estudiantes de Odontología de la Universidad San Sebastián, Concepción, Chile
Pilar Alejandra Torres-Martínez, Carolina Alejandra Barrios-Penna, Juan Fernando Fonseca-Molina, Víctor Patricio Díaz-Narváez, Sebastián Alejandro González-Cruz
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.61444>
- Estilos de vida en estudiantes de una universidad de Boyacá, Colombia** 227
Lifestyle in students of a university in Boyacá, Colombia
Sandra Helena Suescún-Carrero, Carolina Sandoval-Cuellar, Fabián Hernán Hernández-Piratoba, Ibeth Dayanna Araque-Sepúlveda, Luz Helena Fagua-Pacavita, Fernando Bernal-Orduz, Sandra Patricia Corredor-Gamba
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58640>
- Estilos de vida de estudiantes admitidos a un programa de nutrición y dietética. Bogotá D.C., 2010-2011** 233
Lifestyle of students admitted to a Nutrition and Dietetics program. Bogotá D.C., 2010-2011
Fabiola Becerra-Bulla, Melier Vargas-Zarate
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55786>
- Intervención integral de ocho meses disminuye el peso y mejora los niveles de depresión y ansiedad en obesos severos y mórbidos** 239
Comprehensive eight-month intervention reduces weight and improves depression and anxiety levels in severe and morbid obesity
Alfonso Cofre-Lizama, Pedro Delgado-Floody, Pamela Angulo-Díaz, Daniel Jerez-Mayorga
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59595>
- Estudio molecular de la inversión de los intrones 1 y 22 del factor VIII de la coagulación en niños con hemofilia A severa utilizando técnica de PCR de larga distancia** 245
Molecular study in children with hemophilia A in Colombia: analysis of Intron 1 and 22 inversion using long-distance PCR technique
María Fernanda Garcés, Adriana Linares, Isabel Cristina Sarmiento, Jorge Eduardo Caminos
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57012>
- Influencia del polimorfismo rs11549465 de HIF-1 α en los niveles de hemoglobina y lactato en pacientes de cirugía cardiovascular** 253
Influence of HIF-1 α rs11549465 polymorphism on hemoglobin and lactate levels in cardiovascular surgery patients
Mariana Burgos, Rodrigo Cabrera
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57337>
- La autoeficacia en el post-infarto** 261
Self-efficacy after myocardial infarction
Mauricio Medina-Garzón, Yurian Lida Rubiano
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57893>
- Pobreza multidimensional y determinantes sociales de la salud. Línea de base para dos comunidades vulnerables** 267
Multidimensional poverty index and social determinants of health. Baseline for two vulnerable communities
Germán Alberto Moreno-Gómez, María Beatriz Duarte-Gómez, Tonatíuh Barrientos-Gutiérrez
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57766>

- Orientaciones conceptuales, evaluativas y prácticas desde la terapia ocupacional para la participación de niños con enfermedades crónicas: revisión de la literatura** 275
Conceptual, evaluative and practical guidelines for the inclusion of children with chronic diseases from an occupational therapy perspective: Literature review
Olga Luz Peñas-Felizzola, Eliana Isabel Parra-Esquivel, Silvia Cristina Duarte-Torres
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55843>
- Propuesta para ajustar el Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD)** 283
Proposal to adjust the Registry for the Localization and Characterization of Persons with Disabilities
Maryluz Camargo-Mendoza, Brighth Dueñas-Zamudio
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57549>
- Terapia ocupacional en unidad de cuidados intensivos** 291
Occupational Therapy in the Intensive Care Unit
Jaime Moreno-Chaparro, Cristian Cubillos-Mesa, Sylvia Cristina Duarte-Torres
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59342>
- Fonoaudiología y lactancia humana** 297
Speech-language pathology and breastfeeding
Karen Eliana Ramírez-Gómez, Rosa Mercedes Sampallo-Pedroza
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.56269>
- Barreras de acceso y calidad en el control prenatal** 305
Obstacles and quality of prenatal care
César García-Balaguera
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59704>
- Práctica profesional de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia en el marco del sistema de salud colombiano** 311
Professional practice of Physiotherapy graduates of Universidad Nacional de Colombia in the context of the Colombian health system
Nancy Jeaneth Molina-Achury, Ana Luiza Vianna-D'Avila, John Benavides-Piracón, Mónica Alejandra Quintana-Cortés
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55671>
- Cambios en la mecánica ventilatoria debidos a variaciones de la PEEP y la presión soporte: estudio en sujetos sanos bajo ventilación mecánica no invasiva** 321
Changes in ventilatory mechanics caused by variations in PEEP and pressure support: study in healthy subjects under non-invasive mechanical ventilation
Isabel Cristina Muñoz, Alher Mauricio Hernández
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60938>
- Artículo de reflexión**
- Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud** 329
Interview: a practical guide for qualitative data collection in health research
Claudia Troncoso-Pantoja, Antonio Amaya-Placencia
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>

Artículo de revisión

Relación de los mecanismos inmunológicos del asma y la contaminación ambiental 333

Correlation of immunologic mechanisms of asthma and air pollution

Carlos Iván Falcón-Rodríguez, Irma Rosas-Pérez, Patricia Segura-Medina
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59954>

Características del habla, el lenguaje y la deglución en la enfermedad de Huntington 343

Speech, language and swallowing in Huntington' Disease

Maryluz Camargo-Mendoza, Nicolás Castillo-Triana, Juan Miguel Fandiño-Cardona, Angélica Mateus-Moreno, Mariana Moreno-Martínez
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57449>

Cambios radiográficos en el penacho de la falange distal de las manos en pacientes con psoriasis o artritis psoriásica. Revisión sistemática 349

Radiographic changes in the distal phalanx tuft of the hands in subjects with psoriasis or psoriatic arthritis. Systematic review

Yojhan Edilberto Izquierdo-Ramírez, Enrique Calvo-Páramo, Luisa María Castañeda-Castillo, Sandra Viviana Gómez-Correa, Fernán Santiago Zambrano
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59228>

Reporte de caso

Cisticercosis subcutánea 359

Subcutaneous cisticercosis

Vanessa Elizabeth Méndez-Mathey
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59307>

Descripción de un caso de bradiarritmia en pacientes con síndrome de Down sin enfermedad cardíaca congénita 363

Bradycardia in patients with Down Syndrome without congenital heart disease. Case description

Ligia Helena Rodríguez-Mendieta, Jerson Quitián-Moreno, Guillermo Mora-Pabón
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57433>

Preservación de huevos de *Necator americanus* con acetato de sodio-ácido acético-formalina (SAF). Estudio de caso 367

*Preservation of *Necator americanus* eggs with sodium acetate-acetic acid-formalin(SAF). Case study*

Angélica Knudson-Ospina, Ángela Skantria-Salazar, Juan Hember Tabares, Cristian Andrés Restrepo, Miguel Ángel Ruiz, Myriam Consuelo López
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58693>

Pseudotumor inflamatorio de Pott: una complicación olvidada y peligrosa de la sinusitis 373

Pott's puffy pseudotumor: a forgotten and dangerous complication of sinusitis

Luz Ángela Moreno, Rubén Danilo Montoya, Gerhard Misael Acero de la Parra, Gilberto Marrugo
<http://x.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57974>

Esclerosis lateral amiotrófica positiva para mutación en el gen CYTB y negativa en SOD1 y ATXN2 377

Amyotrophic lateral sclerosis positive for mutation in the CYTB gene and negative for SOD1 and ATXN2

Iván Cervantes-Aragón, Sergio Alberto Ramírez-García, Diana García-Cruz
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.65883>

Editorial

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.68420>

The Journal of the Faculty of Medicine implements a transition process to publish articles in English

The Journal of the Faculty of Medicine (*Revista de la Facultad de Medicina*) started its operation back in 1932, and has undergone interesting changes in the last decade, achieving greater visibility and impact on the national and international sphere. Similarly, it has managed to maintain the periodicity of its publication and to be included in important bibliographic indexes. Currently, biomedical journals published in English often make a greater impact and rank better in scientific databases in Spanish, thus giving prestige to the institutions that support them (1). Given this scenario, the medium-term objective of this journal is to publish papers in English only, which leads to a series of structural changes in editorial management and administrative academic support in order to maintain the current number of published scientific articles with excellent quality and a greater international visibility and, therefore, with a higher citation possibility.

Publishing the results from the scientific activity of authors through papers in scientific journals is very important, since this has been the traditional way of doing so. Thus, a Latin American journal published in English is the perfect medium to present patents and other research products of the authors from this region and the best way to make visible the results of their work in the world.

The quality of articles relates to the scientific content, originality, methodology, importance and relevance of the results, while impact is associated with the influence that an article has on scientific research in general at a given moment (2-4). As for scientific quality, the Journal of the Faculty of Medicine (*Revista de la Facultad de Medicina*) has achieved important indicators in recent years by increasing the number of articles received for peer review (about 30 per month), as well as the number of original articles (about 15 per number), the number of peer reviewers (more than 350 academic reviewers in the last year) and the rejection rate (about 35% of the submitted articles).

In addition, its publication (four issues and a supplement per year) and periodicity (quarterly) now is done on a regular basis, and the Editorial Committee and the Scientific Committee have grown in number and are now supported by national and international researchers with an important h5 index; the h-index indicates that h publications have been cited at least h times, and is currently used to evaluate the scientific productivity of authors and the impact of their publications (5).

The impact of scientific research publications is given mainly by the number of citations generated. This recognition by other authors, whether positive or negative, is an indicator of the influence that an article has on the scientific community. From this perspective, it accounts for the readability and impact that the journal itself has on

the scientific community (6). Therefore, the analysis of the number of citations received by a publication continues to be a determining factor for positioning a biomedical publication in different indexes.

Today, higher education cannot only be assessed based on the knowledge that graduates demonstrate on a regular basis, but other ways of assessing quality are necessary; in this sense, one method for evaluating research function is through the scientific production indexed in the databases. The study by Eslava-Schmalbach et al. (7), carried out through a search of information in Scopus, reports that out of 43 112 documents with a Colombian affiliation, 12 153 (28.1%) are from the medical area, and that six universities produced 75.77% (n=32 670) of the documents, of which 69.9% were related to medicine. Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Universidad del Valle and Universidad Industrial de Santander—all public universities—are responsible for more than half of the scientific production of both the documents found in the database and those related to medicine (7).

Given the impact of the English language worldwide, it is necessary to provide Latin American scientists with greater opportunities for publishing in this language; in consequence, a few Colombian journals have gone down this road while others are planning to do so in the short and medium term. This will certainly make easier the publication of research papers by Latin American authors in English, increasing the visibility of their studies and thus their impact on the scientific community.

Therefore, authors who submit their articles to the Journal of the Faculty of Medicine (*Revista de la Facultad de Medicina*) will be able to do so in the three languages currently accepted: Spanish, Portuguese and English. The articles received will appear in their original language in the digital version, but the official publication will be in English, reason why the authors shall bear the expenses related to translation and copyediting under the rates that the journal has agreed with the team of translators of the Publications Unit of the Faculty of Medicine. This will be done once the article is approved so that its publication is feasible. After having translated and corrected the article, it will be published in the issue for which it was accepted.

The process of changing the official language of the journal will be progressive: at least one of the issues is now published in English per year and, usually, each issue has at least one article in this language. It is expected that by the end of 2018, most of the articles in the Journal of the Faculty of Medicine (*Revista de la Facultad de Medicina*) are published in English.

The first issue of the Journal of the Faculty of Medicine (*Revista de la Facultad de Medicina*) was printed in 1932, while its digital version was implemented a few years ago and remains until today.

However, the amount of readers of the printed version has declined noticeably, while the access to the digital version has increased in its two platforms, Universidad Nacional de Colombia and SciELO (<https://goo.gl/ghbydJ> and <https://goo.gl/n7w3vS>). In the same way, the print run has diminished for several reasons that have led to decide to print a smaller number of copies due to legal and subscription requirements, which suggests that in the future the journal will be mainly digital with a few printed copies on demand. These changes occur in a context in which a large number of biomedical publications have decided to appear only in digital version.

Franklin Escobar-Córdoba MD. Dr (PhD)

Department of Psychiatry, Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá D.C., Colombia.
Leader of the Research Group on Sleep Disorders and
Forensic Psychiatry.
Editor of the Journal of the Faculty of Medicine (Revista de
la Facultad de Medicina), Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá D.C., Colombia.
feescobarc@unal.edu.co

Javier Eslava-Schmalbach MD. PhD

Hospital Universitario Nacional, Universidad Nacional de
Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
Head of the Technological Development Center Unit, Sociedad
Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.),
Bogotá D.C., Colombia.
Associate Editor of the Journal of the Faculty of Medicine
(Revista de la Facultad de Medicina), Universidad Nacional de
Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
jheslavas@unal.edu.co

Miguel Cote-Menéndez MD. MSc.

Head of the Department of Toxicology, Faculty of Medicine,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
mcotem@unal.edu.co

References

1. **Di Bitetti MS, Ferreras JA.** Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio*. 2016;46(1):121-7. <http://doi.org/cdz8>.
2. **Gálvez M.** Publicaciones biomédicas: realidad de Chile y Latinoamérica. *Rev. chil. radiol.* 2006;12(3):113-7. <http://doi.org/fqb6mz>.
3. **Berghmans T, Meert AP, Mascaux C, Paesmans M, Lafitte JJ, Sculier JP.** Citation indexes do not reflect methodological quality in lung cancer randomised trials. *Ann Oncol.* 2003;14:715-21. <http://doi.org/fmhxbg>.
4. **Bosch X, López L, Vellés F.** Quality and International Impact of Published Studies. Two Different Concepts that Should be Equally Promoted. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:131-2.
5. Wikipedia. Índice h. San Francisco: Wikipedia La enciclopedia libre. [Updated 2017 Feb 11; Cited 2017 Mar 3]. Available from: <https://goo.gl/PmkVtH>.
6. **Bordons M, Zulueta MA.** Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52(10):790-800.
7. **Eslava-Schmalbach J, Gaitán-Duarte HG, Escobar-Córdoba F.** Producción científica de las facultades de medicina en Colombia, 1940-2014. *Rev Fac Med.* 2014;62(3):363-8. <http://doi.org/bhmv>.

La Revista de la Facultad de Medicina implementa un proceso de transición para publicar artículos en inglés

La Revista de la Facultad de Medicina, con una historia de publicaciones que inició en 1932, ha experimentado interesantes cambios en la última década, logrando una mayor visibilidad e impacto en el ámbito nacional e internacional. Así mismo, ha logrado mantener la periodicidad de su publicación e ingresar a índices bibliográficos citacionales importantes. En la actualidad, se reconoce que las revistas biomédicas publicadas en inglés adquieren con frecuencia un mayor factor de impacto y se posicionan en mejores puestos en los rankings de publicaciones científicas en español, brindando así prestigio a las instituciones que las soportan (1). Dado este panorama, la revista tiene como objetivo a mediano plazo realizar sus publicaciones solo en inglés, lo que conlleva a una serie de cambios estructurales en la gestión editorial y en el soporte académico administrativo suficiente para hacerlo posible, de tal manera que se mantenga el número de artículos científicos publicados de excelente calidad, pero con una mayor visibilidad internacional y, por ende, posibilidad de citación de sus resultados.

Para los autores de descubrimientos originales reseñados en artículos de revista es muy importante divulgar su actividad científica, pues esta ha sido la forma tradicional de hacerlo. De este modo, una revista latinoamericana publicada en inglés es el medio perfecto para presentar patentes y otros productos de investigación de autores de esta región y el mejor medio para visibilizar en el mundo los resultados de dicha labor.

La calidad de las publicaciones se refiere al contenido científico, originalidad, metodología, importancia y relevancia de los resultados, mientras que el impacto corresponde a la influencia que la publicación tiene sobre la investigación científica en general en un momento dado (2-4).

En cuanto a calidad científica, la Revista de la Facultad de Medicina ha logrado indicadores importantes en los últimos años con el aumento en el número de artículos que llegan para evaluación (cerca de 30 por mes), en el número de publicaciones de artículos originales por volumen publicado (alrededor de 15 por número), en la cantidad de pares evaluadores (más de 350 evaluadores académicos en el último año) y en el índice de rechazo (alrededor del 35% de los artículos enviados); con la regularidad en su publicación (cuatro números y un suplemento por año) y su periodicidad (trimestral), y con la ampliación del Comité Editorial y del Comité Científico, que ahora cuentan con la presencia de investigadores nacionales e internacionales con un importante índice h5; el índice h indica que h publicaciones se han citado al menos h veces y se usa en la actualidad para evaluar la producción científica de autores y publicaciones (5).

Sobre el impacto de la publicación de una investigación científica, se conoce que está dado principalmente por el número de citas recibidas. Este reconocimiento de otros autores, aunque puede ser hecho de manera positiva o negativa, es un indicador de la influencia que dicho artículo ha producido sobre la comunidad científica; desde este punto de vista, da cuenta de la lecturabilidad e impacto que tiene la revista misma en la comunidad científica (6). Por lo anterior, el análisis del indicador de citas recibidas por una publicación sigue siendo un elemento determinante en la actualidad para el posicionamiento de una publicación biomédica en los diferentes índices existentes.

En la actualidad, se reconoce que, más allá del examen de conocimientos que se hace a los egresados de manera periódica, son

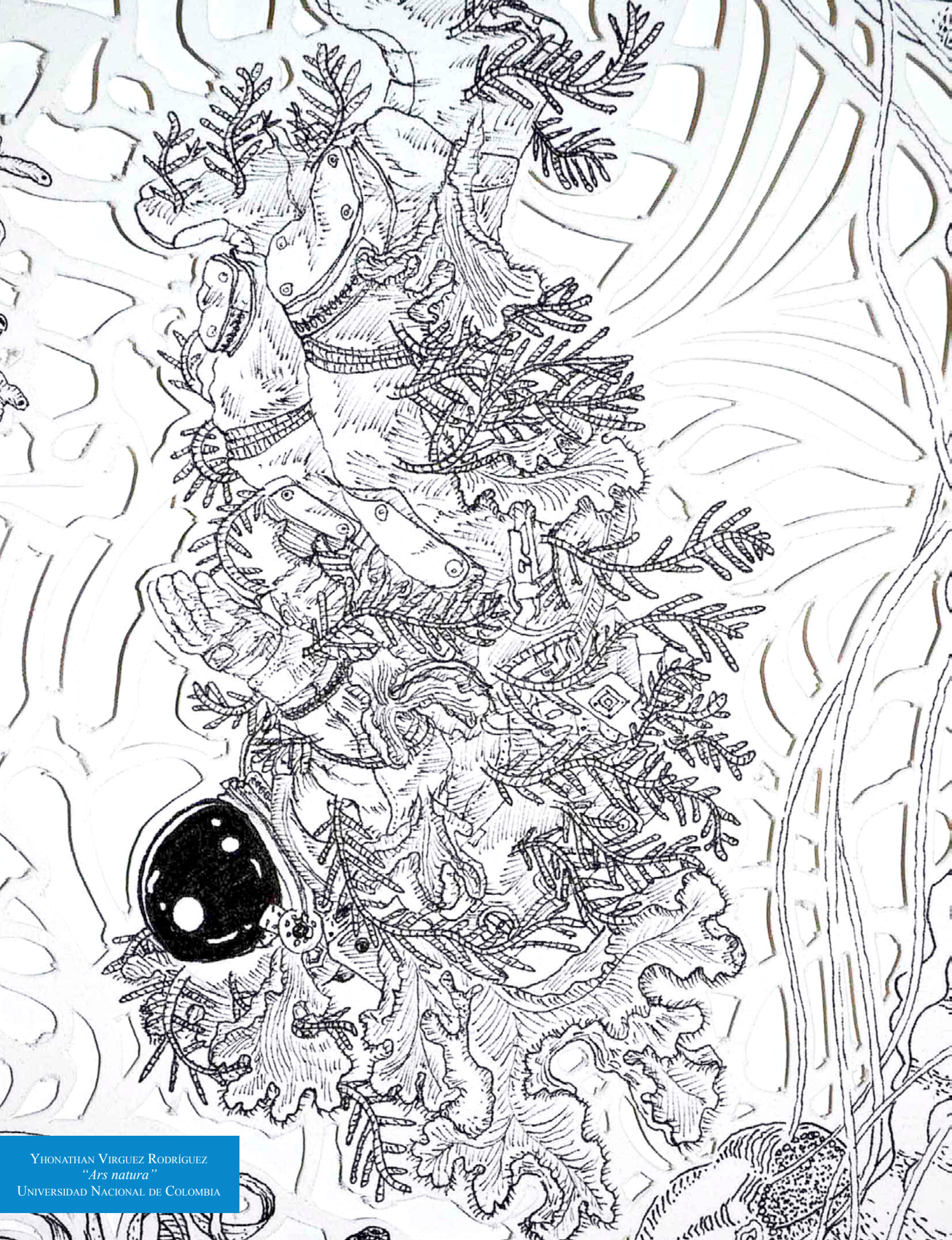
necesarias otras formas de evaluar la calidad de la educación superior. En este sentido, una manera de evaluar la función de investigación es mediante la producción científica que ha sido indexada en las bases de datos. Al respecto, el estudio de Eslava-Schmalbach et al. (7), realizado mediante búsqueda de información en Scopus, reporta que de 43 112 documentos que tuvieron afiliación colombiana, 12 153 (28.1%) son del área de medicina y que seis universidades concentraron el 75.77% (n=32.670) de los documentos colombianos y el 69.9% de los publicados en el área de medicina. La Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Antioquia, la Universidad del Valle y la Universidad Industrial de Santander, todas de carácter público, fueron las responsables de más de la mitad de la producción científica, tanto de los documentos hallados en la base de datos como de los encontrados en el área de medicina (7).

Dado el impacto que tiene el inglés a nivel mundial, es necesario brindar una mayor oportunidad a los científicos latinoamericanos de publicar en este idioma, por ello algunas pocas revistas colombianas han incursionado en este camino y otras lo tienen planeado a corto y mediano plazo. Esto, con seguridad, facilitará la publicación de investigaciones de autores latinoamericanos en inglés aumentando la visibilidad de sus estudios y por ende su repercusión en la comunidad científica mundial.

Por lo anterior, los autores que en adelante envíen sus artículos a la Revista de la Facultad de Medicina podrán hacerlo en los tres idiomas que se aceptan en la actualidad: español, portugués e inglés. Los artículos que lleguen aparecerán electrónicamente en el idioma enviado, pero la publicación oficial será en inglés, por lo que los autores tendrán que asumir los costos relacionados con la traducción a este idioma y la respectiva corrección de estilo bajo las tarifas que la revista tiene con el equipo de traductores que colaboran en esta tarea en la Unidad de Publicaciones de la Facultad de Medicina; esto se hará una vez el artículo sea aprobado para que sea factible su publicación. Luego de tener el artículo traducido y con la corrección de estilo correspondiente en inglés, este será publicado en el número para el cual fue aceptado.

Este proceso de cambio del idioma oficial de la revista continuará siendo progresivo: en los últimos años se ha publicado al menos un número por año en inglés y con frecuencia en cada publicación aparecen artículos en este idioma. Se espera que para finales del año 2018 la mayoría de artículos de la Revista de la Facultad de Medicina sean publicados en inglés.

Por otro lado, la Revista de la Facultad de Medicina inició su publicación impresa en 1932, mientras que la versión electrónica se implementó hace pocos años y permanece hasta la actualidad; sin embargo, el número de lectores de la versión impresa ha disminuido de forma notoria, mientras que el de la versión electrónica se ha incrementado en sus dos plataformas, Universidad Nacional de Colombia y portal SciELO (<https://goo.gl/ghbydJ> y <https://goo.gl/n7w3vS>). De igual forma, el tiraje impreso ha disminuido por diversas razones que han llevado a tomar la decisión de imprimir un pequeño número de ejemplares necesarios por requerimientos legales y de suscripción, lo que sugiere que a futuro la revista termine siendo principalmente electrónica con pocos ejemplares de versión impresa e impresión por demanda. Estos cambios se dan en un contexto en el que un gran número de publicaciones biomédicas seriadas han decidido aparecer solo en versión electrónica.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ORIGINAL RESEARCH

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59484>

Association between risky behaviors in adolescents and altered psychophysiological emotional responses

Los adolescentes con conductas de riesgo muestran respuesta psicofisiológica alterada

Received: 09/08/2016. Accepted: 14/10/2016.

Gilberto Manuel Galindo-Aldana¹ • Miguel Fraga-Vallejo² • Rufino Menchaca-Díaz² • Marina Alvelais-Alarcón³ • Regina Machinskaya⁴¹ Autonomous University of Baja California - Escuela de Ingeniería y Negocios - Neuroscience and Cognition Laboratory - México D.F. - México.² Autonomous University of Baja California - Faculty of Medicine and Psychology - Cuerpo Académico de Salud Pública - México D.F. - México.³ Centro de Enseñanza Técnica y Superior - Faculty of Psychology - México D.F. - México.⁴ Russian Academy of Education - Institute of Developmental Physiology - Laboratory of Neurophysiology of Cognitive Processes - Moscow - Russia.

Corresponding author: Gilberto Manuel Galindo-Aldana. Neuroscience and Cognition Laboratory, Autonomous University of Baja California. Avenida República de Colombia No. 802. Telephone number: +52 658 5164957, ext.: 109. Mobile number: +52 686 1794279. Mexicali, Baja California, México. Email: gilberto.galindo.aldana@uabc.edu.mx.

| Abstract |

Introduction: The psychophysiology of emotional response in adolescence is a crucial factor for understanding risk and deviant behaviors.

Objective: To compare specific characteristics of psychophysiological emotional response between risk behavior adolescents and controls.

Materials and methods: Characterization of risk behaviors (RB), variations in the heart rate (HR), electromyography (EMG), skin conductance (SC) and temperature during the presentation of visual emotional stimuli. The emotional valence parameters, activation and dominance of such stimuli were qualified as well.

Results: Significant differences were found among RB adolescents compared to the non-risk group, as well as signs of major psychophysiological response to emotionally loaded stimuli in RB when compared to the control group. The control group was characterized by initial bradycardia, which was more evident than in the risk behavior group.

Conclusions: The control group presented more expressive initial bradycardia in comparison to the RB group. Both groups showed more pronounced cardiac deceleration when experiencing unpleasant stimuli, higher levels in EMG to pleasant stimuli in the RB group, and higher CP indicators for the three types of stimulus. A cohort study is required in order to compare current findings in RB versus physiological emotional response among adolescent groups.

Keywords: Risk behavior; psychophysiological, reaction, adolescence (MeSH).

Galindo-Aldana GM, Fraga-Vallejo M, Menchaca-Díaz R, Alvelais-Alarcón M, Machinskaya R. Association between risky behaviors in adolescents and altered psychophysiological emotional responses. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):183-8. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59484>.

| Resumen |

Introducción. La psicofisiología de la respuesta emocional en la adolescencia es un factor clave en la comprensión de conductas de riesgo y desadaptación.

Objetivo. Comparar especificidades de la reacción psicofisiológica emocional entre adolescentes con y sin conductas de riesgo.

Materiales y métodos. Las medidas consistieron en la caracterización de conductas de riesgo (CR), variaciones en la frecuencia cardíaca (FC) electromiografía (EMG), conductancia de la piel (CP) y temperatura durante la presentación de estímulos emocionales visuales, así como la calificación en parámetros de valencia emocional, activación y dominancia de dichos estímulos.

Resultados. Se encontraron diferencias significativas entre los adolescentes con CR comparados con aquellos que no las presentaban: se detectaron signos de mayor reacción psicofisiológica a los estímulos emocionales.

Conclusiones. El grupo control se caracterizó por una bradicardia inicial más expresiva en comparación con el grupo con CR, ambos grupos mostraron desaceleración cardíaca más pronunciada ante estímulos desagradables, niveles más altos en EMG ante estímulos agradables en el grupo con RB e indicadores más elevados de CP ante los tres tipos de estímulo. Se requiere un estudio de cohorte a fin de comparar los hallazgos actuales en CR frente a la reacción fisiológica emocional entre los grupos de adolescentes.

Palabras clave: Riesgo; Psicofisiología; emoción; adolescencia (DeCS).

Galindo-Aldana GM, Fraga-Vallejo M, Menchaca-Díaz R, Alvelais-Alarcón M, Machinskaya R. [Los adolescentes con conductas de riesgo muestran respuesta psicofisiológica alterada]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):183-8. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59484>.

Introducción

Adolescence is characterized not only by psychological maturity (1) but also by psychophysiological changes (2,3), which are important for optimal performance and social functioning. Furthermore, it is a determining period for the consolidation of self-control and regulation related with adequate social and personal welfare (4). However, disorders in optimal maturation, and inability of behavioral adaptation and plan elaboration could be associated to the outcome and manifestation of risk behaviors related to health (5-7).

Psychophysiological emotional response is not a basic process, but a complex function, which involves multiple cognitive and physiological processes for its elaboration, including the central and peripheral nervous systems (8,9). Historically, important findings can be identified in the psychophysiology of emotional response such as Walter Cannon, Klüver and Bucy, among other more recent studies, which are related to the amygdala as a center for emotions in the brain (10-14). Such response can be measured using different physiological sources (15,16) such as electromyography (EMG) (16), temperature, skin conductance (SC), heart rate (HR) (16-19), and electroencephalography (20).

Studies on psychophysiology suggest that emotional response can be measured through a wide induction domain. According to some authors, this response can be classified in four basic aspects: a) perception, including images, sounds, words, shock, smelling, among others; b) imagery, which could consist of emotional expression or text induced imagery; c) anticipation, consisting of punishment threat, cued reward, or gambling tasks, and d) actions, such as giving a speech, driving a car, parachuting, among others (21).

During adolescence, a cascade of endocrinal changes affect the function of the brain, and as a result, self-regulation is affected. Additionally, control (22) systems, such as the hypothalamic-pituitary-gonadal, which remained passive in previous years, become increasingly active with the beginning of the activation of reproductive functions during puberty (23). Furthermore, it has been proved that reactivity to cortisol also increases in adolescents with low-restriction in stressing situations (24), and that dysfunction in these systems could lead to psychiatric disorders (25), or to the risk behaviors in which adolescents frequently get involved such as drug use or abuse, accidents as result of impulsive behavior, or even death (1,26,27).

Previous studies in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), a disorder that includes impulsivity as one of the main symptoms (28), reported two autonomic abnormal reactions related to emotional induction or suppression (29). The first was related to respiratory arrhythmia, and the second to an altered response in cardiac pre-ejection, suggesting a parasympathetic inefficiency according to the authors. The objective of this work was to compare specific characteristics of psychophysiological emotional response among adolescents with risk behavior and a control group.

Methods

Participants

The subjects included in this study, RB and control group, were directly invited to participate. RB participants were adolescents who, according to their high school teachers and school psychologists, presented one or more of the behaviors of interest of this study (impulsivity, risk sexual behavior, alcohol, tobacco and drug use, and unhealthy physical inactivity). 44 adolescents were included in the study (n=44), with a mean age of 13.7 years (SD 1.36), 63.6% male, 36.4% female, all right handed, without history of psychological, psychiatric or neurological disorders, and 7.93±0.99

mean years of regular public middle school and high school education in rural areas of Baja California in México. The Montreal Cognitive Assessment was applied prior to each experiment to discard cognitive disabilities, and both parents and participants read and signed an informed consent.

Instruments and Materials

Risk behavior measures

All participants were subjected to a brief cognitive assessment, measured with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) to ensure the minimum executive performance needed for this study. The 60 items of the Risk Behavior Questionnaire (RB) created by the Centers for Disease and Prevention (30), translated into Spanish and adapted to the Mexican population, was used to identify the participants with higher RB. The dimensional groups were: a) impulsive behaviors that lead to accidents, b) alcohol and tobacco use; c) drugs use, d) sexual risk behavior that leads to undesired pregnancy or sexual transmission disease, and e) physical inactivity.

Psychophysiological emotional response measures

Time domain analysis of heart rate (HR) was used to calculate variance between R-R intervals in the electrocardiogram in bits per minute, skin conductance (SC) expressed in microsiemens, electromyogram (EMG) expressed in mV, and temperature (Temp) in Fahrenheit degrees. Moreover, signals were also measured using a 12 channel Physioblab J&J Engineering with the Physiopilot USE-3 software.

Emotional responses were produced by presenting emotional stimuli of the International Affective Picture System (IAPS) (31). Visual stimuli were divided in 18 pleasant, 18 neutral and 18 unpleasant stimuli in randomized order. Stimuli were presented in a 27-inch monitor (Figure 1). To measure the emotional valence assigned to each visual stimuli, the participants had to respond to the three scales from the Self-Assessment Manikin (SAM) in three different levels: pleasure, arousal, and dominance (Figure 2). The EEGxProc free software was used to present the visual stimuli.

Procedure

Each participant was assessed individually in a quiet room, with a controlled temperature of 75°F. An interview was first applied to identify the inclusion criteria previously described, followed by the application of the MoCA. After this, the participant was asked to answer each of the RB questionnaire items. Electrodes were placed on the participant while being awake and sitting in a comfortable as follows: three EKG electrodes (positive, negative, and ground) on the sternum and on the fourth and fifth intercostal space; two SC sensors located in the middle and index fingertips of the left hand; a temperature sensor attached to the internal surface of the left hand, and a positive and negative electrode located longitudinally over the abdominal surface for the EMG recording. Resistance lower than 5 kOhm was assured for all derivations.

Prior to the presentation of the emotional stimuli, a five-minute baseline was recorded while the participants were in a rest state with their eyes closed. They were instructed to remain quiet and not to move. After the baseline period, the subjects were instructed to look at the center cross of the monitor placed 50 cm in front of the subjects, and to keep sight of each stimuli for six seconds, during which psychophysiological emotional response was measured.

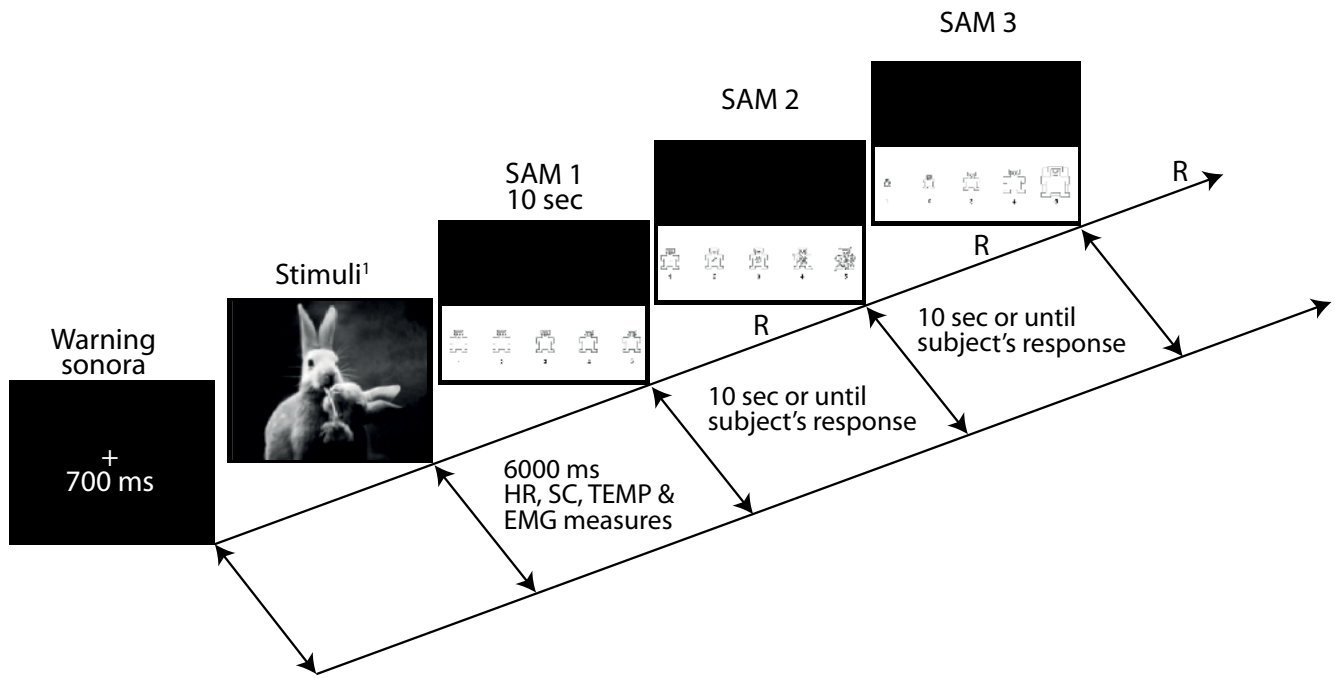


Figure 1. Stimuli sequential probe, psychophysiological measure, and cognitive SAM assignment.
 1International Affective Picture System (31) stimuli numbers: pleasant, (32).
 Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

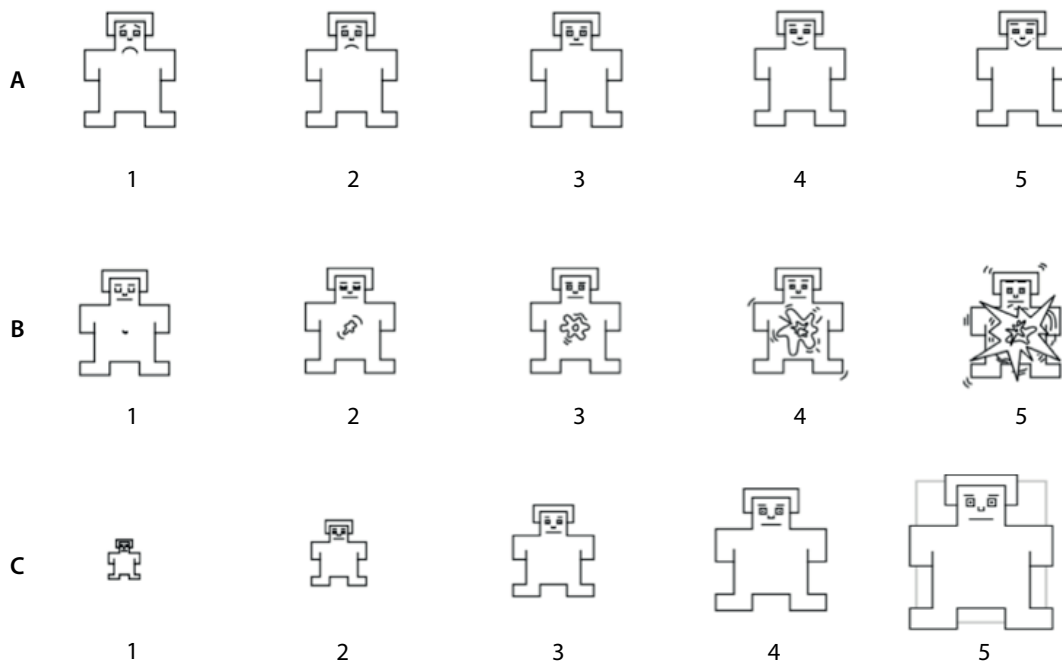


Figure 2. Self-Assessment Manikin.
 a) pleasure, b) arousal, c) dominance.
 Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Immediately after, the participants were asked to answer in a numeric keyboard the three SAM emotional valence in a five option Likert scale (16,21,32). The experimental protocol and informed consent were properly presented to and approved by the Bioethical Committee from the Medicine and Psychology Faculty of the Autonomous University of Baja California, and followed the ethical

procedures according to Helsinki Declaration of 2013 and the General Health Law for research in human participants of Mexico.

Data reduction and analysis

Psychophysiological emotional response was reduced by calculating the average of each autonomic signal (EMG, SC, HR, and temperature) during the six seconds of stimuli presentation,

corresponding to each image group (pleasant, unpleasant, and neutral). Each SAM behavioral scale was estimated separately for each stimuli group. Statistical t-tests were applied to search for differences between independent samples. MANOVA tests were performed to determine differences between and within subjects.

Results

According to the RB questionnaire, the experimental group had 21 (47.7%) participants, who showed high risk behavior indicators in one or more of the five assessed dimensions (Table 1).

Table 1. Demographical characteristics of participants with RB (n=21) and without RB (n=23).

		With RB n (%)	Without RB n (%)	M.R.	CI95%	p
Sex	Male	14 (50%)	14 (50%)	1.28	0.37-4.41	0.76
	Female	7 (43.8%)	9 (56.3%)			
Age	11-13 years	9 (45%)	11 (55%)	0.81	0.24-2.69	0.77
	14-16 years	12 (50%)	12 (50%)			

RB: Risk Behavior; MR: Mean root square; CI: 95%Confidence Interval; p: p value.

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

The results were compared for each autonomic signal, and each stimuli type was compared between the groups. Regarding pleasant stimuli, RB participants showed increased abdominal EMG compared with the control group. Similar results were observed when analysing EKG; the control group showed a significant decrease of bits per minute (BPM) when compared with RB adolescents. SC showed significant increase of microsiemens (μS) in the RB group compared with controls. There were no significant differences observed for temperature parameters between groups.

The mean comparison of EKG showed significantly lower values in both groups (mean=84.27, t=60.77, p<0.05) for unpleasant stimuli compared to neutral (media=87.03, t=70.64, p<0.05) and pleasant (mean=88.09, t=68.87, p<0.05) stimuli (Table 2).

Both groups showed a close emotional valence assessment in relation to the observed stimuli, as well as in the pleasure and domain scales for pleasant stimuli. However, the arousal scale presented significant differences; the control group reported higher levels of arousal compared to the RB group. The control group showed lower pleasure and dominance assessment to unpleasant stimuli compared to RB, while no differences were found in the arousal scale (Table 3).

The Repeated Measures Generalized Linear Model was used to find differences between stimuli type and group. Three levels for each type of stimuli were used as factor one among the subjects, and two levels per group variable were used between subject factors. Bonferroni correction was applied to confidence intervals when comparing the main effects. All physiological variables showed significant differences depending on the stimuli to which they were subjected.

According to the group factor, significant differences were found between the studied groups for each kind of stimuli in HR, SC and temperature. EMG did not show differences between groups per stimuli (Table 4).

Table 2. Psychophysiological comparison between subjects with RB (n=21) and without RB (n=23).

	Stimuli type	With RB (SD)	Without RB (SD)	MD	CI95%	p
EMG (mV)	Basal	1.43 (0.86)	1.29 (1.15)	0.14	(-0.52)-(0.81)	0.669
	Pleasant	2.48 (1.26)	1.74 (0.95)	0.73	(0.062)-(1.42)	0.033 *
	Neutral	1.71 (0.94)	1.12 (0.55)	0.59	(0.135)-(1.06)	0.013 *
	Unpleasant	2.80 (1.07)	5.09 (18.03)	-2.29	(-10.25)-(5.67)	0.564
HR	Basal	82.80 (9.79)	83.89 (12.48)	-1.09	(-8.46)-(6.27)	0.765
	Pleasant	92.24 (5.42)	84.31 (9.09)	7.92	(3.308)-(12.53)	<0.001 †
	Neutral	89.69 (1.19)	84.59 (9.51)	5.09	(0.315)-(0.401)	0.037 *
	Unpleasant	85.00 (9.1)	83.60 (9.4)	1.39	(-4.25)-(7.05)	0.620
SC (μS)	Basal	24.58 (11.98)	12.73 (5.03)	11.85	(6.04)-(17.66)	<0.001 †
	Pleasant	22.57 (10.47)	15.54 (8.55)	7.02	(1.23)-(12.82)	0.019 *
	Neutral	21.34 (10.76)	15.34 (8.36)	5.99	(0.16)-(11.83)	0.044 *
	Unpleasant	24.57 (11.49)	15.53 (9.04)	9.04	(2.77)-(15.30)	0.006 *
Temp (°F)	Basal	90.48 (3.52)	91.38 (4.30)	-0.89	(-3.48)-(1.68)	0.485
	Pleasant	90.82 (3.57)	91.97 (4.22)	-1.14	(-3.54)-(1.24)	0.339
	Neutral	91.03 (3.47)	91.91 (4.25)	-0.88	(-3.26)-(1.49)	0.456
	Unpleasant	89.76 (3.89)	91.85 (4.35)	-2.08	(-4.60)-(0.437)	0.103

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Table 3. Behavioral analysis between participants with RB (n=21) and without RB (n=23).

Variable	Stimuli type	With RB mean (SD)	Without RB mean (SD)	MD	CI95%	p
Pleasure	Pleasant	3.85 (0.53)	3.76 (0.51)	0.093	(-2.27)-(0.41)	0.560
	Neutral	4.12 (0.68)	3.20 (0.53)	0.92	(0.55)-(1.29)	<0.050 *
	Unpleasant	2.92 (0.93)	2.41 (0.71)	0.50	(0.005)-(1.01)	0.048 *
Arousal	Pleasant	1.43 (0.08)	2.06 (0.20)	-0.63	(-1.09)-(-0.16)	0.009 *
	Neutral	1.36 (0.41)	1.83 (0.95)	-0.46	(-0.92)-(-0.01)	0.045 *
	Unpleasant	1.79 (0.80)	1.93 (1.05)	-0.14	(-0.71)-(0.42)	0.608
Dominance	Pleasant	4.02 (0.62)	3.73 (0.63)	0.28	(-0.09)-(0.67)	0.136
	Neutral	4.57 (0.43)	3.69 (0.81)	0.88	(0.48)-(1.28)	<0.050 *
	Unpleasant	3.80 (0.81)	2.86 (0.90)	0.93	(0.40)-(1.45)	<0.001 †

RB: Risk behavior, SD: standard deviation, MD: difference between the means, CI: 95% confidence interval, p: p value.

* 95% probability.

† 98% probability.

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Table 4. Differences in psychophysiological measures between groups based on the type of stimuli.

Measure		df	F	p
EMG	Stimuli type	2	18.14	0.001
	Stimuli type * Group	2	0.819	0.448
HR	Stimuli type	2	8.86	0.001
	Stimuli type * Group	2	4.68	0.015
SC	Stimuli type	2	9.83	0.001
	Stimuli type * Group	2	7.91	0.001
Temp	Stimuli type	2	20.67	0.001
	Stimuli type * Group	2	15.64	0.001

df: degrees of freedom, F: F value, p: p value.
Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Within subjects, tests showed significant differences of the psychophysiological emotional reaction depending on the observed stimuli (Table 5).

Table 5. Comparison per psychophysiological measure between stimuli type.

		Factor 1	MD	SD	p	CI95%
EMG (mV)	Pleasant	Unpleasant	0.697 *	0.118	<0.001 †	(0.401)-(0.992)
		Neutral	-1.839	1.89	1.00	(-6.55)-(-2.87)
	Unpleasant	Pleasant	-0.697 *	0.118	<0.001 †	(-0.992)-(-0.401)
		Neutral	-2.53	1.94	0.597	(-7.38)-(-2.3)
	Neutral	Pleasant	1.83	1.89	1.00	(-2.87)-(-6.55)
		Unpleasant	2.53	1.94	0.597	(-2.3)-(-7.38)
HR	Pleasant	Unpleasant	1.13	0.551	0.138	(-0.242)-(-2.50)
		Neutral	3.97	1.05	<0.001 †	(1.35)-(6.59)
	Unpleasant	Pleasant	-1.13	0.551	0.138	(-2.50)-(-0.242)
		Neutral	2.84	0.667	<0.001 †	(1.17)-(4.50)
	Neutral	Pleasant	-3.97	1.05	<0.001 †	(-6.59)-(-1.35)
		Unpleasant	-2.84	0.667	<0.000 †	(-4.50)-(-1.17)
SC (µS)	Pleasant	Unpleasant	0.716	0.372	0.183	(-0.212)-(-1.64)
		Neutral	-0.993	0.39	0.044	(-1.96)-(-0.021)
	Unpleasant	Pleasant	-0.716	0.372	0.183	(-1.64)-(-0.212)
		Neutral	-1.71	0.381	<0.001 †	(-2.66)-(-0.759)
	Neutral	Pleasant	0.993	0.39	0.044	(0.021)-(-1.96)
		Unpleasant	1.71	0.381	<0.001 †	(0.759)-(2.66)
Temp (°F)	Pleasant	Unpleasant	-0.077	0.099	1.00	(-0.323)-(-0.169)
		Neutral	0.586 *	0.107	<0.001 †	(0.318)-(0.854)
	Unpleasant	Pleasant	0.077	0.099	1.00	(-0.169)-(-0.323)
		Neutral	0.663 *	0.109	<0.001 †	(0.391)-(0.935)
	Neutral	Pleasant	-0.586 *	0.107	<0.001 †	(-0.854)-(-0.318)
		Unpleasant	-0.663 *	0.109	<0.001 †	(-0.935)-(-0.391)

mV: millivolts, µS: microSiemens, °F: Farenheit degrees, SD: Standard Deviation, MD: Difference of the means, p: p value.

* 95% probability.

† 98% probability.

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Discussion

Emotional psychophysiological response has been described previously by other authors in relation to behavioral disorders such as Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD) (29). Musser reported ADHD as a syndrome that involves altered emotional regulation associated with parasympathetic mechanisms. This study did not report any differences between ADHD and control groups, which coincides with the findings in RB adolescents.

Considering the hypothesis on the highly emotional arousing created by stimuli that illustrate threat, violence, death or eroticism (16), it was expected that SC responses would present higher parameters, and a more pronounced ECG deceleration compared to neutral stimuli. Similar results were found in this study, which were also more prominent in the risk behavior group.

In other studies (17,21), this psychophysiological reaction has been interpreted as the activation of a defensive survival behavior that increases in the presence of stimuli considered as an attack or threat. This suggest that, compared to the control group, adolescents with risk behavior could experience higher psychophysiological signs of threat. In behavioral terms, when perceiving threat stimuli, both groups report higher arousal for unpleasant stimuli, which coincides with Bradley (21).

Furthermore, it was found that the risk behavior group report less threats caused by unpleasant arousing stimuli compared to control group; nevertheless, in behavioral measures, the risk behavior group show psychophysiological signs of SC corresponding to higher arousal.

The ECG response to unpleasant threat stimuli was characterized by an initial significant deceleration when compared to the other stimuli groups, and did not show any differences between groups, which is consistent with the reports of other authors proposing that the most common response to a threatening stimuli in ECG is initial bradycardia as a preparation for defense, accompanied by late cardiac acceleration (after six seconds) (16,17,21,32).

Other studies have also reported that adolescents with anxiety symptoms show higher ECG responses compared to their pairs without these symptoms (33). For future studies, these findings lead to propose, as demonstrated in previous studies (18), that ECG could be a useful source for training programs on emotional response to reduce physiological emotional instability.

Conclusions

Risk behavior in the sample of adolescents studied from a psychophysiological emotional response approach can provide relevant information about sympathetic stability related to the experience on emotional information. The risk behavior group presented signs of major psychophysiological reaction to emotionally loaded stimuli in comparison with control group. The control group was characterized by initial bradycardia, which was more evident than in the risk behavior group. However both groups showed pronounced ECG deceleration to unpleasant stimuli, with no differences between them. Additionally, the electromyogram showed high levels of response to pleasant stimuli in the risk behavior group. The same group was characterized by higher levels of skin conductance and to the three types of stimuli as well.

Psychophysiological emotional reaction might be recognized as one of reliable variable to use as a diagnosis measure regarding the presence of risk behavior in adolescents. However, more research is needed to support such an idea, and prognosis based on cohort studies as well. This may demonstrate the continuity or evolution of the presence of psychophysiological parameters found in this study.

Conflict of interests

None stated by the authors.

Funding

None stated by the authors.

Acknowledgments.

The authors would like to express their gratitude to Sheila Guillén, Adriana Chávez, Laura Franco and Marisol García for their valuable contribution during the data acquisition.

References

1. **Vigotski LS.** Mind and Society. In: Gauvain M, Cole M, editors. Readings on the development of children. New York: W.H. Freeman and Company; 1997.
2. **Casey BJ, Getz S, Galvan A.** The adolescent brain. *Dev Rev.* 2008;28(1):62-77. <http://doi.org/cn546k>.
3. **Casey BJ, Ruberry EJ, Libby V, Glatt CE, Hare T, Soliman F, et al.** Transitional and translational studies of risk for anxiety. *Depress Anxiety.* 2011;28(1):18-28. <http://doi.org/c629x8>.
4. **Blakemore SJ.** Development of the social brain in adolescence. *J R Soc Med.* 2011;105(3):111-6. <http://doi.org/b8wp>.
5. **Acton GS.** Measurement of Impulsivity in a Hierarchical Model of Personality Traits: Implications for Substance Use. *Subst Use Misuse.* 2003;38(1):67-83. <http://doi.org/dfc87j>.
6. **Dreyfuss M, Caudle K, Drysdale AT, Johnston NE, Cohen AO, Somerville LH, et al.** Teens impulsively react rather than retreat from threat. *Dev Neurosci.* 2014;36(3-4):220-7. <http://doi.org/f6cm54>.
7. **Galvan A, Hare T, Voss H, Glover G, Casey BJ.** Risk-taking and the adolescent brain: who is at risk? *Dev Sci.* 2007;10(2):F8-F14. <http://doi.org/b4695g>.
8. **Flores-Hernández PV, Galindo-Aldana GM, García-Núñez M, Machinskaya RI, Galarza-del Ángel FJ, Bonilla J, et al.** Specifics of emotional reaction in adolescents and young adults: a psychophysiological study. *Tesis Psicológica.* 2013;8(2):120-30.
9. **Galindo G, Fraga M, Machinskaya R, Solovieva Y, Mangan P.** Effect of emotionally valenced stimuli on working memory performance. *Psychology & Neuroscience.* 2015;8(3):333-40. <http://doi.org/b8wq>.
10. **Cacioppo JT.** Feelings and emotions: roles for electrophysiological markers. *Biol Psychol.* 2004;67(1-2):235-43. <http://doi.org/bccfpb>.
11. **Cacioppo JT, Decety J.** Social neuroscience: challenges and opportunities in the study of complex behavior. *Ann N Y Acad Sci.* 2011;1224:162-73. <http://doi.org/b22rxk>.
12. **Davidson RJ.** Anterior electrophysiological asymmetries, emotion, and depression: Conceptual and methodological conundrums. *Psychophysiology.* 1998;35(5):607-14. <http://doi.org/dxjkvf>.
13. **Davidson RJ.** Affective neuroscience and psychophysiology: Toward a synthesis. *Psychophysiology.* 2000;40(5):655-65. <http://doi.org/bj957q>.
14. **Davidson RJ, Irwin W.** The functional neuroanatomy of emotion and affective style. *Trends Cogn Sci.* 1999;3(1):11-21. <http://doi.org/bxztvq>.
15. **Valdéz P, Reilly T, Waterhouse J.** Rhythms of Mental Performance. *Mind, Brain nad Education.* 2008;2(1):7-16. <http://doi.org/cjcs2q>.
16. **Bradley MM, Codispoti M, Cuthbert BN, Lang PJ.** Emotion and Motivation I: Defensive and Appetitive Reactions in Picture Processing. *Emotion.* 2001;1(3):276-98. <http://doi.org/cjzqww>.
17. **Bradley MM, Miccoli L, Escrig MA, Lang PJ.** The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology.* 2008;45(4):602-7. <http://doi.org/fb796k>.
18. **Peira N, Pourtois G, Fredrikson M.** Learned Cardiac Control with Heart Rate Biofeedback Transfers to Emotional Reactions. *PLoS One.* 2013;8(7):e70004. <http://doi.org/f22gbr>.
19. **Peira N, Fredrikson M, Pourtois G.** Controlling the emotional heart: Heart rate biofeedback improves cardiac control during emotional reactions. *Int J Psychophysiol.* 2014;91(3):225-31. <http://doi.org/f246mw>.
20. **Meza-Kubo V, Morán AL, Carrillo I, Galindo G, García-Canseco E.** Assessing the user experience of older adults using a neural network trained to recognize emotions from brain signals. *J Biomed Inform.* 2016;62:202-9. <http://doi.org/f854cb>.
21. **Bradley MM, Lang PJ.** Emotion and Motivation. In: Cacioppo J, Tassinari LG, Bernston GG, editors. Handbook of Psychophysiology. New York: Cambridge University Press; 2007.
22. **Cameron JL.** Interrelationships between hormones, behavior, and affect during adolescence: complex relationships exist between reproductive hormones, stress-related hormones, and the activity of neural systems that regulate behavioral affect. Comments on part III. *Ann N Y Acad Sci.* 2004;1021:134-42.
23. **Reiter EO, Root AW.** Hormonal changes of adolescence. *Med Clin North Am.* 1975;59(6):1289-304. <http://doi.org/b8wr>.
24. **Finy MS, Bresin K, Korol DL, Verona E.** Impulsivity, risk taking, and cortisol reactivity as a function of psychosocial stress and personality in adolescents. *Dev Psychopathol.* 2014;26(4 pt 1):1093-111. <http://doi.org/b8xm>.
25. **Miguel-Hidalgo JJ.** Brain structural and functional changes in adolescents with psychiatric disorders. *Int J Adolesc Med Health.* 2013;25(3):245-56. <http://doi.org/b8xn>.
26. **Romer D, Betancourt LM, Brodsky NL, Giannetta JM, Yang W, Hurt H.** Does adolescent risk taking imply weak executive function? A prospective study of relations between working memory performance, impulsivity, and risk taking in early adolescence. *Dev Sci.* 2011;14(5):1119-33. <http://doi.org/cdvxwh>.
27. **Casanueva C, Stambaugh L, Urato M, Fraser JG, Williams J.** Illicit Drug Use from Adolescence to Young Adulthood among Child Welfare-Involved Youths. *J Child Adolesc Subst Abuse.* 2014;23(1):29-48. <http://doi.org/b8xp>.
28. **Urcelay GP, Dalley JW.** Linking ADHD, impulsivity, and drug abuse: a neuropsychological perspective. *Curr Top Behav Neurosci.* 2012;9:173-97. <http://doi.org/bqs9hs>.
29. **Musser ED, Backs RW, Schmitt CF, Ablow JC, Measelle JR, Nigg JT.** Emotion Regulation via the Autonomic Nervous System in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *J Abnorm Child Psychol.* 2011;39(6):841-52. <http://doi.org/cg5scb>.
30. **Brener ND, Kann L, Shanklin S, Kinchen S, Eaton DK, Hawkins J, et al.** Methodology of the Youth Risk Behavior Surveillance System. *MMWR Recomm Rep.* 2013;62(RR-1):1-20.
31. **Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN.** International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Gainesville: University of Florida; 2008.
32. **Bradley MM, Codispoti M, Sabatinelli D, Lang PJ.** Emotion and Motivation II: Sex Differences in Picture Processing. *Emotion.* 2001;1(3):300-19. <http://doi.org/b8hs47>.
33. **Bornas X, Balle M, De la Torre-Luque A, Fiol-Veny A, Llabrés J.** Ecological assessment of heart rate complexity: Differences between high- and low-anxious adolescents. *Int J Psychophysiol.* 2015;98(1):112-8. <http://doi.org/f7s952>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59379>

Validación del instrumento para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras en Villavicencio

Validation of the instrument to determine the prevalence of musculoskeletal injuries in racing skaters in Villavicencio

Recibido: 01/08/2016. Aceptado: 04/10/2016.

Sandra González-Vargas¹ • Edgar Cortés-Reyes² • Felipe Marino-Isaza³

¹ Universidad de los Llanos - Facultad de Ciencias Humanas - Programa Licenciatura en Educación Física y Deportes - Villavicencio - Colombia.

² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento del Movimiento Corporal Humano - Instituto de Investigaciones Clínicas - Bogotá D.C. - Colombia.

³ Indeportes Antioquia - Medicina Deportiva - Medellín - Colombia.

Correspondencia: Sandra González-Vargas. Departamento del Movimiento Corporal Humano, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 216. Teléfono: +57 3112103950. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: segonzalezv@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Se desconocen las condiciones físicas de los patinadores y su relación con las lesiones osteomusculares en una ciudad con alta práctica deportiva como lo es Villavicencio.

Objetivo. Validar un instrumento para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras en Villavicencio.

Materiales y métodos. El instrumento incluye cinco dominios analizados por expertos en las dimensiones cualitativa y cuantitativa, aplicando el coeficiente alfa de Cronbach para análisis de confiabilidad. La validez fue analizada con las propiedades psicométricas de las preguntas, es decir, correlación pregunta-prueba, discriminación de preguntas, nivel de dificultad e índices de no-respuesta.

Resultados. A nivel cualitativo, hubo gran concordancia entre las evaluaciones de expertos con el uso de la W de Kendall (variables ordinales) al 95% de confianza y alta concordancia inter e intraevaluador en la confiabilidad del cuestionario. Por coherencia entre los ítems, a nivel cuantitativo se observó un valor $p > 0.05$. La consistencia interna fue > 0.6 con correlación biserial buena en 50% de las preguntas. 96.9% aprobaron criterios de dificultad, 87.5% tuvieron discriminación entre alta y muy alta y 93.8% presentaron índices de no respuesta adecuada o aceptable.

Conclusiones. La reproductibilidad del instrumento fue alta. Respecto a la validez, la prueba final manifestó propiedades psicométricas óptimas para su uso en el análisis de resultados.

Palabras clave: Estudios de validación; Cuestionarios; Sistema músculoesquelético; Prevalencia (DeCS)..

González-Vargas S, Cortés-Reyes E, Marino-Isaza F. Validación del instrumento para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en

patinadores de carreras en Villavicencio. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):189-96. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59379>.

| Abstract |

Introduction: The physical condition of skaters and its correlation with musculoskeletal injuries in a city with a high level of sports practice are unknown.

Objective: To validate an instrument to determine the prevalence of musculoskeletal injuries in racing skaters in Villavicencio.

Materials and methods: The instrument includes five domains qualitatively and quantitatively analyzed by experts using the Cronbach's alpha coefficient for reliability analysis. Validity was analyzed based on the psychometric properties of the questions, that is, question-test correlation, question discrimination, difficulty level, and non-response indexes.

Results: In qualitative terms, a high level of agreement between expert evaluations was found using Kendall's W (ordinal variables) at 95% confidence, as well as a high inter- and intra-evaluator agreement in the reliability of the questionnaire. A p value greater than 0.05 was quantitatively observed for consistency between items. Internal consistency was > 0.6 with good biserial correlation in 50% of the questions. 96.9% approved the difficulty criteria, 87.5% were differentiated between high and very high, and 93.8% were not suitable or acceptable responses.

Conclusions: The reproducibility of the instrument was high. Regarding validity, the final test showed optimal psychometric properties that can be used in the analysis of results.

Keywords: Validation Studies; Questionnaires; Musculoskeletal System; Prevalence (MeSH).

González-Vargas S, Cortés-Reyes E, Marino-Isaza F. [Validation of the instrument to determine the prevalence of musculoskeletal injuries skaters racing in Villavicencio]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):189-96 English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59379>.

Introducción

En la actualidad no existe un cuestionario validado que permita conocer las condiciones de la práctica deportiva de los patinadores de carreras, sus procesos de entrenamiento, su relación con la presentación de lesiones osteomusculares, los mecanismos para generar cambios en el entrenamiento y los elementos o estructuras asociadas con la práctica deportiva. Este conocimiento posibilitaría una orientación hacia la atención oportuna de las lesiones y la mejora del bienestar del patinador.

Tampoco se conoce la prevalencia de lesiones, pues no se han desarrollado instrumentos adecuados para medirla. Para este estudio, se consideró a Villavicencio (Colombia) por ser un sitio con alta práctica de patinaje de carreras.

El proceso de construcción y validación de un cuestionario/instrumento es complejo y requiere el conocimiento teórico claro de lo que se quiere medir. Por tanto, ha de reunir las siguientes características: a) ser adecuado para el problema de salud que se pretende medir, teóricamente justificable e intuitivamente razonable, esto es, la llamada validez de contenido; b) ser válido, es decir, ser capaz de medir aquellas características que se propone y no otras; c) ser fiable, preciso y con un mínimo de error en la medida; d) ser sensible al cambio, esto es, capaz de medir variaciones en los individuos y en la respuesta de un mismo individuo a través del tiempo; e) delimitar con claridad sus componentes (dimensiones), de manera que cada uno contribuya al total de la escala de forma independiente (validez de constructo); f) basarse en datos generados por los propios pacientes, y g) ser aceptado por pacientes, profesionales e investigadores (1). Este proceso se trata, por supuesto, de obtener una prueba que contenga el menor número de preguntas y que presente las mejores propiedades con el fin de conformar el puntaje total y sus variables o dominios.

Lo anterior se logra a través del análisis de preguntas con criterios base para la evaluación psicométrica de las mismas, como una etapa de la construcción de la prueba asociada al momento posterior del pilotaje. Se recomienda analizar las preguntas después de la aplicación definitiva, es decir, eliminar aquellas que no satisfacen un conjunto de propiedades que hacen de la prueba un instrumento apropiado e insesgado al estimar la evaluación.

Estas propiedades dependen del modelo adoptado para analizar las pruebas. Los modelos más usados son los de la teoría clásica de los test (TCT) y los modelos de la familia de la teoría de respuestas a ítems (TRI). En el análisis de la prueba, se aplicaron los criterios definidos bajo el enfoque de la TCT como comparabilidad y variabilidad de la prueba, los cuales determinan un conjunto de indicadores referenciales (2).

El objetivo de este estudio fue diseñar y validar un cuestionario que permitiera el registro veraz y confiable sobre el proceso de entrenamiento, los antecedentes de lesiones osteomusculares asociados a la práctica del patinaje de carreras, los escenarios involucrados y el manejo dado a estas lesiones.


Materiales, métodos y resultados

Se llevó a cabo el proceso de validación de un cuestionario/instrumento con el fin de determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras de Villavicencio,

este incluyó cinco dominios los cuales contienen las variables de análisis pertinentes (Figura 1). Se analizaron las preguntas desde dos dimensiones complementarias: cualitativa y cuantitativa.

Dimensión cualitativa

El análisis de las preguntas abarcó la revisión en su forma — enunciado y alternativas de respuesta—, las características de sus distractores y la calidad de la clave o respuesta —es decir, si está bien o mal especificada—, mediante revisión de expertos (3). Este análisis se incluyó dentro del proceso final de construcción de la prueba y estuvo a cargo de los especialistas o grupo de expertos responsables del desarrollo de las pruebas desde la etapa de pilotaje. Se pretendió certificar estas propiedades, de manera que la prueba final constituyera un ensamblaje de las mejores preguntas de las versiones piloteadas que, inclusive, recibieron modificaciones.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ FACULTAD DE MEDICINA CUESTIONARIO PARA DETERMINAR LA PREVALENCIA DE LESIONES OSTEOMUSCULARES EN PATINADORES DE CARRERAS													
El objetivo de este instrumento es recolectar la información necesaria para establecer la frecuencia de presentación de lesiones osteomusculares y relacionar las variables que puedan favorecer su presencia con la práctica del patinaje de carreras													
1. DATOS GENERALES													
NOMBRE: SEXO: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> FECHA DE NACIMIENTO: (día/mes/año) PESO: ESTATURA: DIARIO DE ENTRENAMIENTO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> AÑOS DE PRÁCTICA: CATEGORÍA ACTUAL:													
2. DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO													
¿CUÁNTOS DÍAS POR SEMANA ENTRENA?			1-2		3-5		>6						
¿CUÁNTAS HORAS POR DÍA ENTRENA?			1-2		3-5		>6						
¿REALIZA CALENTAMIENTO ANTES DEL ENTRENAMIENTO?			SÍ				NO						
¿CUÁNTO TIEMPO DURA SU CALENTAMIENTO EN MINUTOS?			5m	10m	20m	30m	40m						
¿REALIZA ESTIRAMIENTO ANTES DEL ENTRENAMIENTO?			SÍ				NO						
¿CUÁNTO TIEMPO DURA SU ESTIRAMIENTO EN MINUTOS?			5m	10m	20m	30m	40m						
¿REALIZA ENTRENAMIENTO DE LA TÉCNICA TODOS LOS DÍAS?			SÍ				NO						
¿CUÁNTO TIEMPO ENTRENA LA TÉCNICA?			5m	10m	20m	30m	40m						
¿REALIZA ENTRENAMIENTO DE FUERZA?			SÍ				NO						
DISTRIBUCIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA:													
		Días						Duración del entrenamiento					
Distribución	A	L	M	Mi	J	V	S	10m	20m	30m	40m	50m	60m
	B												
	C												

Continúa en la siguiente página

Distribución	D																					
	E																					
A: trabajo de pierna; B: trabajo de brazos; C: trabajo de abdomen; D: trabajo de pantorrilla y pie; E: trabajo de espalda.																						
¿CÓMO REALIZA SU ENTRENAMIENTO?		GRUPAL							INDIVIDUAL													
¿DE QUÉ MANERA COMPITE?		GRUPAL							INDIVIDUAL													
¿CUAL ES SU ESPECIALIDAD?		VELOCIDAD							FONDO													
¿QUÉ TÉCNICA DE AVANCE EN CURVA UTILIZA?		TRASPIE							OTRA													
¿QUÉ TÉCNICA DE AVANCE EN RECTA UTILIZA?		CLÁSICA			PENDULAR				DOBLE EMPUJE													
¿QUÉ TÉCNICA DE LLEGADA UTILIZA?		ESPAGATA							S			N										
3. LESIONES OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS CON LA PRÁCTICA DEL PATINAJE																						
¿CUÁNTAS LESIONES HA TENIDO HASTA EL DÍA DE HOY?																						
0		1-2		3-4		5-6		7-8		9-10		>10										
¿EN QUÉ CATEGORÍA SE ENCONTRABA CUANDO SE LESIONÓ?																						
Categoría		Menores			Transición		Junior		Prejuvenil		Juvenil		Mayores									
No. de lesiones por categoría																						
¿SE LESIONÓ EN ENTRENAMIENTO?		SÍ							NO													
¿EN QUÉ TIPO DE ENTRENAMIENTO?																						
Tipo		PP		PR		EF		EB		EP		OTRO										
No. de lesiones																						
PP: entrenamiento en patines en pista; PR: entrenamiento en patines en ruta; EF: entrenamiento de la fuerza; EB: entrenamiento en bicicleta; EP: entrenamiento en piso.																						
¿SE LESIONÓ EN COMPETENCIA?		SÍ							NO													
¿DURANTE CUÁL(ES) PRUEBA(S)?																						
Prueba		C.R.I		Sprint		Resistencia a la velocidad		Fondo		Equipos		Habilidades										
No. de lesiones por prueba																						
DE LAS LESIONES PRESENTADAS, ¿QUÉ REGION ANATÓMICA SE COMPROMETIÓ?																						
		Miembro superior				Miembro inferior				Tronco												
DE LAS LESIONES PRESENTADAS, ¿QUÉ TEJIDO COMPROMETIÓ?																						
Tejido		Hueso		Cartilago		Tendón		Ligamento		Músculo		Otro										
No. de lesiones																						
¿EN QUÉ PERÍODO OCURRIERON LAS LESIONES?																						
		P. competitivo				P. precompetitivo				Preparación específica												
4. ESCENARIO DE LA LESIÓN																						
Lugar		Pista peraltada				Pista plana				Otro												
No de lesiones																						

Continúa en la siguiente columna

5. ESCENARIO DE LA LESIÓN									
¿CUÁL ES LA FECHA DE SU ÚLTIMA LESIÓN?			Día		Mes		Año		
¿CUÁL FUE LA FECHA DE DIAGNÓSTICO DE ESA ÚLTIMA LESIÓN?			Día		Mes		Año		
¿CUÁNTOS DÍAS DE INCAPACIDAD TUVO?									
¿CUÁNTOS DÍAS ESPERÓ PARA REGRESAR A ENTRENAMIENTO? (sin tener en cuenta los días de incapacidad)									
¿UTILIZÓ ADITAMENTOS (ORTESIS)?					SÍ		NO		
¿RECIBIÓ FISIOTERAPIA?					SÍ		NO		
No. veces		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10		>10	
¿REQUIRIÓ MEDICAMENTOS?					SÍ		NO		
¿REQUIRIÓ TRATAMIENTO QUIRÚRGICO?					SÍ		NO		
OBSERVACIONES:									
FIRMA DEL EVALUADOR									

Figura 1. Cuestionario de recolección de información. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión cuantitativa

En esta dimensión, el análisis de las preguntas incluyó el cálculo de los índices correspondientes a las propiedades psicométricas de las preguntas, definidas de acuerdo con el modelo de análisis adoptado. Los criterios presentados se refieren a la TCT: validez (correlación pregunta-prueba), dificultad, discriminación e índice de no respuesta (4). La evaluación de estos indicadores, con sus niveles referenciales, permite visualizar si las preguntas se elaboraron de forma óptima, en cuyo caso el cálculo de los puntajes obtenidos por los evaluados serán válidos, confiables y diferenciables para el uso que se quiere. En el siguiente paso, se presentan los indicadores de la dimensión cuantitativa del análisis a las preguntas.

Validez de la prueba

En general, la validez de una prueba es cuánto esta mide el constructo planteado. El término constructo se refiere a las características que no se pueden medir de manera directa, sino inferidas desde un conjunto de observaciones. El enfoque moderno del concepto de validez es más amplio, pues ya no se habla de diferentes tipos de validez —por ejemplo, de contenido, concurrente o de constructo—. En cambio, se trata de diferentes líneas o formas de evidenciar validez (5).

Existe un conjunto de criterios que proveen información relevante para determinar la validez del cuestionario, de modo que se pueda establecer la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras de Villavicencio. Estos son:

1. El juicio de expertos, cuya finalidad es analizar la correspondencia entre el contenido de las pruebas y los constructos que estas intentan medir. Este juicio de expertos se basa en el estudio del contenido

y las tablas de especificaciones que produjeron los especialistas responsables de las pruebas.

2. La confiabilidad de la prueba, la cual mide cuán consistente es esta frente a los puntajes que obtiene. Idealmente, se determina al ejecutar la misma prueba dos o más veces a un examinado y revisar si los puntajes obtenidos son idénticos o similares. En la práctica, la consistencia se observa de formas alternativas, una de las cuales se basa en la consistencia interna de la prueba, por ejemplo, cuán consistente es la mitad de una prueba respecto a su otra mitad.
3. Otras características, basadas en las propiedades psicométricas de las preguntas —como el nivel de dificultad, el grado de discriminación y los índices de no respuesta—, las propiedades derivadas de la construcción de las escalas y las transformaciones hechas para los objetivos de las pruebas.

Validez de las preguntas

Permite demostrar si las preguntas logran lo que la prueba se propone. Así, la correlación pregunta-prueba (punto biserial, cálculo de correlación biserial, índice de homogeneidad) indica el grado de validez de la pregunta. Es un índice de validez interna, ya que la correlación se calcula con el puntaje total de la prueba, a falta del verdadero criterio o constructo. La Tabla 1 presenta las categorías usadas en la evaluación de la validez de las preguntas.

Tabla 1. Clasificación del nivel de dificultad de las preguntas.

Clasificación	Índice de validez
Muy buena	0.2-1
Aceptable	0-0.19
Eliminar	<0

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo la validez de las preguntas mediante el coeficiente de correlación puntual biserial (6) con la ecuación:

$$r_{bp} = \frac{m_p - m_x}{s_x} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

Donde r_{bp} es el coeficiente de correlación puntual biserial, m_p representa la media de las puntuaciones de los sujetos que responden correctamente al ítem i , m_x indica la media de las puntuaciones de los examinados en el test, s_x es la desviación estándar de las puntuaciones obtenidas por todos los examinados en el test, p_i expresa la dificultad del ítem y $q_i=1-p_i$.

Dificultad de las preguntas

Para calcularla, se considera el porcentaje de aciertos en la pregunta. El indicador varía entre 0 y 1, en el que una pregunta con dificultad de 0.3 es más difícil que aquella con dificultad de 0.8. En el primer caso, solo el 30% acertaron la pregunta y en el segundo caso acertaron el 80%. Esto significa que el indicador se mide en forma inversa a la dificultad de la pregunta.

Aplicado a este cuestionario, el índice de dificultad señala el grado de dificultad de cada pregunta en las áreas seleccionadas. Si una pregunta tiene un índice de dificultad cercano a 0 o 1, esta debería

ser alterada o descartada por no dar cuenta de las diferencias entre los encuestados.

Una pregunta tiene una dificultad media si fue respondida correctamente por cerca del 50% de los examinados, es decir, su índice de dificultad es cercano a 0.5. Índices de dificultad entre 0.3 y 0.7 maximizan la información revelada sobre la diferencia entre los encuestados. En ese sentido, la dificultad media es la proporción de sujetos que escoge la opción correcta y se obtiene con el cociente entre el número de personas que lo aciertan y el número de personas que lo responden. La Tabla 2 presenta los diversos grados de dificultad de las preguntas de la prueba (7).

Tabla 2. Clasificación del nivel de dificultad de las preguntas.

Clasificación	Índice de dificultad
Muy fácil	0.75-1
Fácil	0.55-0.74
Intermedio	0.45-0.54
Difícil	0.25-0.44
Muy difícil	0.00-0.24

Fuente: Elaboración propia.

En adición a la consideración del porcentaje de examinados que eligieron la opción correcta, es de suma importancia analizar el porcentaje de examinados que eligieron cada opción en cada pregunta. Las opciones incorrectas de cada pregunta se llaman distractores.

Discriminación de las preguntas

Se mide por cuánto ayuda la pregunta a ampliar las diferencias estimadas entre los que obtuvieron un puntaje total relativamente alto de la prueba y quienes obtuvieron uno relativamente bajo. El índice de este indicador varía entre -1 y 1. Valores positivos señalan que la pregunta discrimina a favor del grupo superior y valores negativos que la pregunta favorece al grupo inferior.

El índice de discriminación se calcula con la siguiente ecuación:

$$D_i = \frac{GA_{Aciertos} - GB_{Aciertos}}{N_{Grupo\ mayor}}$$

Donde D_i es el índice de discriminación; $GA_{Aciertos}$, número de aciertos en el reactivo i del 25% de los sujetos con las puntuaciones más altas del test; $GB_{Aciertos}$, número de aciertos en el reactivo i del 25% de los sujetos con las puntuaciones más bajas del test, y $N_{Grupo\ mayor}$, número de sujetos en el grupo con mayor número de individuos.

La Tabla 3 muestra las categorías del índice de discriminación del análisis de las preguntas.

Tabla 3. Clasificación de discriminación de las respuestas.

Clasificación	Índice de discriminación
Muy alto	0.4-1
Alto	0.3-0.39
Moderado	0.2-0.29
Muy bajo	0-0.19
Eliminar	<0

Fuente: Elaboración propia.

La discriminación de un ítem es muy alta si su valor se encuentra entre 0.4 y 1 y es muy baja, entre 0 y 0.19. Si los valores son negativos, es recomendable que la pregunta se elimine (8).

No respuesta de las preguntas

El índice de no respuesta de una pregunta se calcula con la proporción de personas que no contestan la pregunta —no señalan ninguna opción como la correcta— o por la proporción de personas que invalidan una opción al señalarla como la correcta. En SPSS, esta situación se programa como missing (casos perdidos). El índice de no respuesta (Nr_i) se define como:

$$Nr_i = 1 - p_i - q_i^*$$

Donde p_i es la dificultad de la pregunta y q_i^* es la proporción de preguntas que no aciertan porque marcaron opciones incorrectas desde la teoría psicológica.

Categorías de no respuestas

La Tabla 4 expone una clasificación de niveles de tasa de no respuesta de las preguntas según los índices correspondientes.

Tabla 4. Clasificación de la no respuesta de las preguntas.

Clasificación	Índice de no respuesta
Adecuada	0-0.15
Aceptable	0.16-0.2
Tolerable	0.21-0.29
Eliminable	0.3-1

Fuente: Elaboración propia.

Este indicador informa si el evaluado ha desarrollado o no contenidos relacionados con la pregunta. Así, si el indicador es alto, es muy probable que el evaluado no conteste la pregunta por desconocimiento del contenido que esta evalúa (9).

A su vez, el tamaño de la prueba puede observarse en la relación entre este indicador con el orden de la pregunta. La posibilidad de que el evaluador no haya tenido suficiente tiempo para terminar la prueba, en especial cuando el índice es más alto en las últimas preguntas, justificaría un tamaño menor de esta. Si las últimas preguntas presentan una tendencia a mayores índices de no respuesta, se puede suponer que el evaluado no las revisó. En este caso, se subestima la dificultad de las preguntas, porque no se sabe si los sujetos que trabajan más despacio acertarían esta pregunta.

Al seleccionar las preguntas de las pruebas definitivas, se priorizaron preguntas con índices de no respuesta dentro de la categoría adecuada. En menor medida, se tuvieron en cuenta preguntas en las categorías tolerable y aceptable. No se consideraron preguntas con índices de no respuesta por encima de 0.30.

Además, cabe resaltar que, para los análisis de las pruebas, la respuesta de no acierto consideró la tasa de no respuesta. Si bien en el análisis de preguntas fue necesario distinguir la no respuesta, en los resultados finales la no respuesta fue tomada como no acierto.

Se reportó la evaluación psicométrica de las preguntas de la prueba construida con el fin de identificar la validez de contenido y constructo del instrumento referido. Se revisaron los criterios con que

se determinó la utilidad psicométrica de las preguntas para calcular un puntaje total de la prueba.

Proceso del análisis de las preguntas

Para esto, se formó un equipo de diez especialistas con experiencia en el ámbito deportivo mayor a cinco años que revisó el *output* (salida) generado por el programa SPSS desde la formación y perspectiva de cada uno. Estos especialistas fueron: un profesional en cultura física deportiva, magister en ciencias del deporte; un nutricionista dietista, magister en fisiología; un médico con formación en administración deportiva; un fisioterapeuta con estudios en deporte, y seis licenciados en educación física y deporte, todos con experiencia y conocimiento en patinaje de carreras.

Ellos revisaron las propiedades óptimas para cada pregunta de las pruebas. Con el SPSS, obtuvieron la información de la dimensión cuantitativa —índices de discriminación, dificultad, no respuesta y validez (correlación biserial)— de las preguntas. El programa permitió clasificar (recodificar variables) los índices en las categorías antes señaladas.

Análisis cualitativo

En esta dimensión se analizó la información sobre distractores competitivos, respuestas correctas mal especificadas y aspectos que suscitaban las perspectivas de los especialistas respecto a la inclusión o eliminación de preguntas para el puntaje final.

Juicio de expertos

El cuestionario fue sometido a juicio de tres expertos, especialistas con amplia experiencia en manejo de atletas —un médico especialista en ortopedia y traumatología, un deportólogo y ortopedista y un licenciado en educación física especializado en entrenamiento deportivo—, quienes dieron su opinión de este a través de un formato de evaluación.

Resultados

Se evidenció un alto nivel de concordancia entre las evaluaciones de los tres expertos en las cinco dimensiones de la prueba al utilizar la *W* de Kendalle (para variables ordinales) al 95% de confianza. Lo anterior manifiesta una concordancia inter e intraevaluador alta e importante en la medición de la confiabilidad o reproducibilidad del cuestionario, en especial respecto a la coherencia entre los ítems. Esto, teniendo en cuenta que el coeficiente de *W* Kendalle (Tabla 5) se puede encontrar entre 0 y 1 y, por lo general, se espera que se halle entre 0.41 y 0.60 o más; a su vez, el valor $p > 0.05$.

En todas las dimensiones se observó concordancia en las evaluaciones de los especialistas respecto a los dominios del cuestionario, pues todos los valores del *WK* fueron mayores que 0.4 y los valores $p > 0.05$. (Tabla 6).

Análisis cuantitativo

Confiabilidad de la prueba

El criterio de consistencia interna de la prueba fue calculado por el coeficiente alfa de Cronbach (10). En la Tabla 7 se observa consistencia interna de cada factor del cuestionario (> 0.61) después de

reorganizar y cambiar las preguntas que presentaron inconvenientes en el pilotaje. Cabe aclarar que como el tamaño de la muestra fue de 10, el alfa para todo el cuestionario puede tener un error estándar un poco alto ($ee < 0.07$), razón por la cual se presentan los alfa para cada componente del cuestionario.

Tabla 5. W de Kendalle por dimensión del cuestionario.

EV	Jurado	Rango promedio	WK	p-value
Datos generales	J1	2.13	0.5	0.368
	J2	2.13		
	J3	1.75		
Descripción del entrenamiento	J1	1.80	0.6	0.368
	J2	2.10		
	J3	2.10		
Manejo de la lesión	J1	2.10	0.4	0.368
	J2	2.10		
	J3	1.80		
Lesiones osteomusculares presentadas en relación a la práctica de patinaje	J1	2.10	0.6	0.368
	J2	2.10		
	J3	1.80		
Escenario donde ocurre la lesión	J1	2.10	0.5	0.368
	J2	1.80		
	J3	2.10		

J1: jurado 1; J2: jurado 2; J3: jurado 3.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. W de Kendalle por dominio del cuestionario.

EV	Jurado	Rango promedio	WK	p-value
Alcance y objetivo	J1	2.13	0.41	0.368
	J2	1.75		
	J3	2.13		
Aplicabilidad	J1	2.33	0.67	0.135
	J2	1.33		
	J3	2.33		
Lesiones osteomusculares presentadas en relación a la práctica de patinaje	J1	2.10	0.4	0.368
	J2	2.10		
	J3	1.80		
Escenario donde ocurre la lesión	J1	2.10	0.6	0.368
	J2	1.80		
	J3	2.10		

J1: Jurado 1; J2: Jurado 2; J3: Jurado 3.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Consistencia interna del test

Factor	Alfa de Cronbach	Número de elementos
Datos generales	0.69	4
Descripción del entrenamiento	0.61	19
Lesiones osteomusculares	0.67	11
Escenario donde ocurre la lesión	0.72	2
Manejo de la lesión	0.69	7
Total	0.79	43

Fuente: Elaboración propia.

Criterios basados en índices psicométricos de las preguntas

Se usaron los promedios de los índices psicométricos de las preguntas: correlación pregunta-prueba, discriminación, nivel de dificultad e índices de no respuesta. En la Tabla 8 (a) se puede observar que la validez de las preguntas medidas por el coeficiente de correlación pregunta-prueba (correlación biserial) fue muy buena en la mitad de estas, mientras que el 23.4% tuvieron un índice biserial aceptable, por lo que no parecen visualizarse ítems para eliminar según este criterio.

Fue ideal no considerar preguntas que fueran muy fáciles o muy difíciles en la prueba piloto, los rangos extremos de dificultad —índice de dificultad mayor de 0.74 o menor de 0.25, respectivamente— fueron presentados en la Tabla 8 (b). Se recomendó revisar dos preguntas: fecha de nacimiento y categoría actual, las cuales parecen no haber sido respondidas gracias a inconvenientes en la recolección de la información. El 96.9% de los ítems aprobaron los criterios de dificultad.

La discriminación de una pregunta es muy alta si su valor está entre 0.4 y 1 y si el índice se halla entre 0.3 y 0.4. Se aprecia en la Tabla 8 (c) que la mayoría de las preguntas cayeron en estas dos categorías. El porcentaje de preguntas que estuvo en el rango de alta y muy alta fue alrededor de 87.5%.

En la Tabla 8 (d) se muestra que el 93.75% de los ítems tuvieron índices de no respuesta entre adecuada y aceptable. Cuando el deportista manifestó no haber tenido lesiones, las preguntas del tipo de lesiones osteomusculares, escenario en donde ocurrió la lesión y manejo de la lesión no se consideraron para este cálculo.

En líneas generales, el índice agregado de discriminación de las preguntas de la prueba fue alto (0.45), tomando el promedio de los coeficientes de discriminación de estas. El nivel de dificultad de la prueba fue fácil (0.64) y se estimó con el promedio de los niveles de dificultad de cada componente de la prueba. El nivel de no respuesta fue adecuado (0.047) y correspondió al promedio de no respuesta de las preguntas.

Discusión

La prevalencia de una enfermedad aumenta como consecuencia de mayor duración de esta, la prolongación de la vida de los pacientes sin que estos se curen, el aumento de casos nuevos, la inmigración de casos (o de susceptibles), la emigración de sanos y la mejoría de las posibilidades diagnósticas (11). Puede colegirse, entonces, que la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores aumenta con la recidiva de una lesión en quienes han tenido más años de práctica deportiva, la manifestación de nuevas lesiones y nuevos patinadores lesionados, el ingreso de nuevos patinadores provenientes de grupos con esquemas y condiciones de entrenamiento diferentes y la salida de patinadores sin lesiones durante su vida deportiva.

Tabla 8. Clasificación de validez (a), dificultad (b), discriminación (c) y no respuesta de las preguntas (d).

(a)		(b)		
Clasificación	Índice de validez	Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	32	Fácil	36	56.3
Buena	17	Intermedio	20	31.3
Aceptable	15	Difícil	3	4.7
Total	64	Muy difícil	2	3.1
		Total	64	100

(c)		(d)	
Clasificación	Índice de discriminación	Clasificación	Índice de no respuesta
Muy alta	11	Adecuada	56
Alta	45	Aceptable	4
Moderada	6	Tolerante	2
Muy baja	0	Eliminable	2
Eliminar	2	Total	64
Total	64		

Fuente: Elaboración propia.

Es fundamental medir y conocer la prevalencia de las lesiones, pues la vigilancia de la salud de atletas no solo proporciona información epidemiológica importante, sino que también permite hacer un seguimiento de los cambios a largo plazo en la frecuencia y las circunstancias de la lesión (12). Estudios como el de Fuller *et al.* (13) brindan recomendaciones con el fin de recolectar información de síntomas asociados al sobreuso en diferentes deportes, mencionan la necesidad de desarrollar instrumentos válidos y sensibles para medir el dolor y otros síntomas y consideran el nivel funcional y no la pérdida de tiempo de los deportes. Palmer-Green *et al.* (14) sugieren que, para el registro de los datos en los cuestionarios, es necesario que médicos o profesionales de la salud relacionados participen, permitan determinar diagnósticos específicos y eviten problemas de fiabilidad y validez vinculados con el libre registro en los cuestionarios de parte de los atletas, lo que fue acogido en esta investigación con la colaboración de profesionales del deporte como jurados del test propuesto.

El cuestionario, validado por el Centro de Investigaciones de Traumatismos Deportivos de OSLO (15) para lesiones por sobreuso se centró en tres áreas comunes de lesión: rodilla, espalda baja y hombro y concluyó con la prevalencia media semanal de todas las lesiones encontradas. En la presente investigación interesó conocer el entrenamiento en términos de duración, frecuencia, intensidad y distribución del entrenamiento de fuerza y resistencia.

A su vez, Clarsen *et al.* (16) determinaron la consistencia interna del cuestionario (α de Cronbach) al evaluar 1 074 atletas noruegos y calcular el promedio semanal de prevalencia de punto y de período para cada área anatómica, lo que generó datos sobre las lesiones por sobreuso y sitios más frecuentes de problemas por uso. Esto les permitió concluir que los estudios de prevención de lesiones en futuros triatletas Ironman deben centrarse en estas áreas. En el presente cuestionario, se incluyó el número de lesiones a la fecha, la categoría del deportista cuando sufrió el daño y si la lesión fue durante el entrenamiento, fuera de él o en competencia.

Cuestionarios como el de Harringe *et al.* (17) midieron la prevalencia de síntomas relacionados con lesión en gimnastas durante

competencia: en su primera parte, este cuestionario utilizó preguntas de caracterización del sujeto —edad, peso corporal, estatura, años de experiencia en el deporte, sesiones de entrenamiento por semana, horas de entrenamiento por semana, tiempo de calentamiento, de estiramiento, de entrenamiento de fuerza, entrenamiento de técnicas propias del deporte y período de entrenamiento— y tuvo una prueba-reprueba con el uso de R de Spearman, la cual mostró una correlación entre 0.92 y 1.0 en todas las preguntas, excepto el entrenamiento de fuerza, donde la correlación fue de 0.72. La segunda parte del contó con preguntas acerca de los síntomas de lesiones en el día de la competición, sin depender de la gravedad, para lo cual utilizaron una lista de localizaciones corporales que marcaran la ubicación de los síntomas. El test-retest de la segunda parte mostró 100% de correlación en todas las preguntas, excepto cuando se produjo la lesión (92%), el tiempo que habían estado practicando la técnica (92%) y la tasa de repetición de la lesión (83%). Los resultados se presentaron sobre la base de un modelo multivariado, a un intervalo de confianza del 95% con significancia estadística del 5% ($p=0.05$). Además, se añadieron las preguntas sobre el tratamiento de la lesión o la falta de este, la participación de algún profesional en este y la necesidad de tratamiento quirúrgico.

Bahr (18) afirma que las lesiones por sobreuso solo se registran en el sistema de vigilancia si ocasionan tiempo perdido, a pesar de que estas pueden limitar el rendimiento. Palmer-Green *et al.* (19) exponen una metodología a fin de registrar lesiones y enfermedades que alteran la disponibilidad del deportista y el rendimiento en varios deportes durante las preparaciones del equipo olímpico en los Juegos de Verano e Invierno en Gran Bretaña. Jacobsson *et al.* (20) muestran un método para registrar alteraciones del entrenamiento normal debido a lesiones en el atletismo y describen otro método de registro epidemiológico con base en el impacto de la lesión o la enfermedad sobre la capacidad para entrenar o competir de un atleta. En este caso no se incluyó, pues los atletas eran menores de edad y no cabían dentro de esta categoría.

Aunque en la epidemiología del deporte los métodos de registro de lesiones y enfermedades solían contemplar en su mayoría la pérdida de tiempo como la medida neta de las consecuencias, en el entorno actual del deporte élite han surgido nuevas discusiones sobre la necesidad de diseñar instrumentos de registro que cuantifiquen el impacto de las lesiones y enfermedades en la función del atleta y en la restricción de su formación, que describan la relación causal de elementos relacionados con características propias del deporte y características particulares de un grupo y que permitan describir también los momentos del entrenamiento y el período de formación del atleta y sus posibles relaciones con la presentación de lesiones. Estos aspectos fueron incluidos en la presente investigación.

Es importante mencionar que una de las limitaciones del estudio fue, dadas las características de este, la dependencia en el grado de veracidad con que los atletas contestaron, por lo que la validez de los datos podría estar amenazada. Por tanto, se confía en que las respuestas se hayan hecho con la suficiente sinceridad.

Conclusiones

A nivel general, el análisis de los ítems basados en la metodología presentada arrojó resultados satisfactorios desde la perspectiva de los indicadores cualitativos y la de los cuantitativos. En cuanto a la validez de la prueba, los resultados obtenidos del análisis de las preguntas a través de una variedad de tipos de evidencias —que van desde aspectos cualitativos, como la opinión de expertos sobre los contenidos de las pruebas, hasta indicadores más cuantitativos en el análisis de las preguntas— sugieren que la prueba final

exhibió propiedades psicométricas óptimas para su uso en el análisis de resultados.

Las características adicionales reflejaron un conjunto de ítems en general con buena discriminación, apesar de haberse centrado en una dificultad baja que no garantizaba las comparaciones por estratos de la muestra. En adición, las tasas de no respuesta resultaron poco significativas.

En el aspecto metodológico, fue útil recoger una serie de sugerencias que servirán para aplicar el instrumento en la población completa o una muestra representativa.

En futuros trabajos, los equipos de revisión de las preguntas observadas deben considerar los indicadores psicométricos y los propios criterios psicológicos con el fin de decidir la conveniencia de la eliminación de una pregunta. Se recomienda implementar una etapa de verificación de cambios entre la etapa piloto y la aplicación definitiva, de manera que se anticipe el comportamiento final de la prueba en términos de validez, confiabilidad e indicadores psicométricos agregados.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Al Instituto de Recreación y Deporte del Meta (IDERMETA) por permitir el acercamiento al área de Medicina Deportiva y a los clubes de patinaje de la Villa Olímpica de Villavicencio, a los entrenadores y profesionales que realizaron el proceso de análisis de las preguntas y a los especialistas que aportaron su opinión experta al cuestionario de recolección de información. Además, a los patinadores y padres de familia de los clubes de patinaje Speed Cats, Activo, Luna Roja y Camaritas.

Referencias

1. **Arribas MC.** Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión.* 2004;5(17):23-9.
2. **Muñiz J.** Las teorías de los tests: Teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo.* 2010;31(1):57-66.
3. **Bazán J.** Evaluación Psicométrica de las Preguntas y Pruebas CRECER 96. Lima: Ministerio de Educación, Vice Ministerio de Gestión Institucional, Unidad de Medición de Calidad Educativa; 2000.
4. **Ferrando-Piera P, Demestre J.** Características de forma y contenido que predicen la capacidad discriminativa en ítems de personalidad: un análisis basado en la Teoría de respuesta a los ítems. *Psicothema.* 2008;20(4):851-6.
5. **Pérez-Gil JA, Chacón S, Moreno R.** Validez de constructo: el uso del análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema.* 2000;12(2):442-6.
6. **Lamas J, Valle-Inclán F, Albo A.** Datos normativos de la escala de susceptibilidad hipnótica de stanford, forma C, en una muestra española. *Psicothema.* 1996;8(2):369-73.
7. **Cárdenas F.** Dificultades de aprendizaje en química: caracterización y búsqueda de alternativas para superarla. *Cienc. educ. (Baurru).* 2006;12(3):333-46. <http://doi.org/bz5t4d>.
8. **Ebel R, Frisbie A.** Essentials of Education Measurement. 4th ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall; 1986. p.35-40.
9. **Tirado F, Backhoff E, Larrazolo N, Rosas M.** Validez predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). *Revista Mexicana de Investigación Educativa.* 1997;2(3):67-84.
10. **Cronbach LJ.** Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika.* 1951;(16):297-334. <http://doi.org/cc5>.
11. **Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A.** Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública Méx.* 2000;42(4):337-3.
12. **Junge A, Engebretsen L, Alonso JM, Renström P, Mountjoy M, Aubry M, et al.** Injury surveillance in multi-sport events: the International Olympic Committee approach. *Br J Sport Med.* 2008;42(6):413-21. <http://doi.org/dfhdwt>.
13. **Fuller CW, Bahr R, Dick RW, Meeuwisse WH.** A framework for recording recurrences, reinjuries, and exacerbations in injury surveillance. *Clin J Sport Med.* 2007;17(3):197-200. <http://doi.org/c9q23w>.
14. **Palmer-Green D, Fuller C, Jaques R, Hunter G.** The Injury/Illness Performance Project (IIPP): A Novel Epidemiological Approach for Recording the Consequences of Sports Injuries and Illnesses. *J Sports Med (Hindawi Publ Corp).* 2013;2013:1-9. <http://doi.org/b8ff>.
15. **Clarsen B, Myklebust G, Bahr R.** Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. *Br J Sports Med.* 2013;47(8):495-502. <http://doi.org/f4vz24>.
16. **Clarsen B, Rønsen O, Myklebust G, Florenes TW, Bahr R.** The Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire on Health Problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. *Br J Sports Med.* 2014;48(9):754-60. <http://doi.org/f532b5>.
17. **Harringe ML, Lindblad S, Werner S.** Do team gymnasts compete in spite of symptoms from an injury? *Br J Sports Med.* 2004;38(4):398-401. <http://doi.org/dfvmkq>.
18. **Bahr R.** No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *Br J Sports Med.* 2009;43(13):966-72. <http://doi.org/drqjdb>.
19. **Palmer-Green D, Hunter G, Jaques R, Fuller C, Price C.** Methods for epidemiological study of injury and illness in Great Britain Olympic sport: the injury/illness performance project (IIPP). *Br J Sports Med.* 2011;45(4):367. <http://doi.org/fskp47>.
20. **Jacobsson J, Timpka T, Ekberg J, Kowalski J, Nilsson S, Renström P.** Design of a protocol for large-scale epidemiological studies in individual sports: the Swedish Athletics injury study. *Br J Sports Med.* 2010;44(15):1106-11. <http://doi.org/bgwd8qh>.

ORIGINAL RESEARCH

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58396>

Sleep quality perception and romantic relationships in university students: cross-sectional study

Percepción de calidad de sueño en jóvenes universitarios y relaciones románticas: estudio de corte transversal

Received: 15/06/2016. Accepted: 26/07/2016.

Claudia Talero-Gutierrez¹ • Felipe Duran-Torres¹ • Milciades Ibañez-Pinilla¹ • Isabel Perez-Olmos¹ • Carlos Mario Echeverria-Palacio^{1,2}¹ Universidad del Rosario - School of Medicine and Health Sciences - Neuroscience Research Group (NEUROS) - Bogotá D.C. - Colombia.² Universidad Nacional de Colombia - Bogotá Campus- Faculty of Medicine - Neuroped UNAL Research Group - Bogotá D.C. - Colombia.Corresponding author: Claudia Talero-Gutiérrez. Neuroscience Research Group, School of Medicine and Health Sciences, Universidad del Rosario. Carrera 24 No. 63C-74. Telephone number: +57 1 2970200, ext.: 3325. Bogotá D.C. Colombia. Email: claudia.talero@urosario.edu.co.

| Abstract |

Introduction: Sleep in adolescence is influenced by emotional states triggered by romantic relationships, which can be determinant in sleep quality perception.

Objective: This study was designed to assess the association between sleep quality perception and romantic relationships, as well as its characteristics in late adolescent/young adult university students.

Materials and methods: A cross sectional study was conducted in 443 subjects. Sleep quality perception was quantified using a validated diary for young persons. Individual attachment style, romantic relationship status and its characteristics were determined using specific validated measures.

Results: Sleep quality perception was determined using five multivariate models that included statistically significant characteristics of romantic relationships. Higher sleep quality perception was associated with the level of satisfaction of a subject with the relationship and liking for the partner ($p=0.035$). The prevalence of romantic relationships in students was 64% (95%CI: 59.4-68.9). The individuals that were not in a romantic relationship experienced significantly prolonged sleep latency ($p<0.05$).

Conclusion: Higher sleep quality perception in university students is associated with being in a romantic relationship and the attachment style. These aspects can be identified and intervened, if support systems of educational institutions recognize their potential importance for health, wellbeing and academic performance.

Keywords: Young Adult; Adolescent; Students; Object Attachment; Love; Sleep (MeSH).

| Resumen |

Introducción. El sueño en adolescentes está influenciado de manera especial por los estados emocionales presentes en las relaciones románticas. Esto puede ser determinante en la percepción de calidad del sueño.

Objetivo. Evaluar la asociación entre la percepción de la calidad del sueño y las características de las relaciones románticas en estudiantes universitarios adolescentes y adultos jóvenes.

Materiales y métodos. Estudio de corte transversal realizado en 443 sujetos. La percepción de calidad del sueño, los estilos de apego, estar en una relación romántica y sus características se determinaron utilizando medidas validadas.

Resultados. La percepción de calidad del sueño se determinó utilizando cinco modelos multivariados que incluyeron características estadísticamente significativas de las relaciones románticas. El nivel de satisfacción del individuo con su relación de pareja y la atracción hacia esta se asoció con su nivel de percepción de calidad del sueño ($p=0.035$). La prevalencia de las relaciones románticas fue del 64% (IC95%: 59.4-68.9). Los que no estaban en una relación experimentaron latencia del sueño significativamente más prolongada ($p<0.05$).

Conclusión. Las relaciones sentimentales románticas y sus características se asocian con la calidad de sueño percibida por los individuos. Estos aspectos pueden ser identificados e intervenidos y ser útiles para los sistemas de apoyo de las instituciones educativas.

Palabras clave: Adulto joven; Adolescente; Amor; Sueño (DeCS).

Talero-Gutierrez C, Duran-Torres F, Ibañez-Pinilla M, Perez-Olmos I, Echeverria-Palacio CM. : Sleep quality perception and romantic relationships in university students: cross-sectional study. Rev. Fac. Med. 2017;65(3):197-202. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n3.58396>.

Talero-Gutierrez C, Duran-Torres F, Ibañez-Pinilla M, Perez-Olmos I, Echeverria-Palacio CM. [Percepción de calidad de sueño en jóvenes universitarios y relaciones románticas: estudio de corte transversal]. Rev. Fac. Med. 2017;65(3):197-202. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n3.58396>.

Introduction

Adolescence is the period of life between 10 and 20 years of age when transition from infancy to adulthood occurs (1,2). However, adolescence nowadays is prolonged by earlier puberty and a long-lasting phase of social dependence, including young adults who are university students (3).

During adolescence, sleep presents fluctuations manifested as a delay in the initiation of nocturnal sleep, daytime somnolence, and nocturnal hypersomnia or as a reduction in the number of hours required daily until the adulthood pattern is established (4-7), and is influenced by psychological factors (1,8,9). Affective states like sadness, anxiety and obsessive behaviors observed in some affective disorders, have an impact on sleep habits and could generate insomnia (8). Additionally, joyousness and euphoria tend to improve the perception of sleep quality (1,9,10). These processes occur at a narrow margin between physiology and pathology (1,9,10). The incidence of sleep disorders reaches a peak during the university phase in adolescents since 25-60% of this population may be affected (11-15), with consequences for daily performance, especially in the academic field (6,10).

Another state that could influence sleep quality perception is romantic love, a very important issue for psychosexual and social relationships in adolescence (1). Romantic relationships support the integration of social groups and enhance individual self-esteem (9,16,17). About 70% of late adolescents have experienced a romantic relationship, though this proportion varies according to the consulted source (1).

The association between sleep quality perception and relationship status in young people has been studied specially by Brand *et al.* Their studies have shown an association between romantic love and hypomanic states, in which euphoric symptoms are related to better sleep quality perception, and negative emotions, as depression and anxiety, with a worse sleep quality (9,18-22).

The aim of this study is to analyze the association between romantic relationships and sleep quality in a university student population of Latin-America. Our hypothesis is that some features of romantic relationships, such as the level of satisfaction, attachment style, presence of obsessive traits and liking for the partner, influence sleep quality perception.

Methods

Study design: This is a cross-sectional study aimed at evaluating sleep quality perception. Its association with romantic relationship status, as well as its characteristics, were determined.

Population and sample: The target population comprised 1 794 undergraduate students from a health sciences school. The selection criteria included students of the Medicine and Health Sciences School from Universidad del Rosario, both sexes, in late adolescence (18-20 years of age), and young adults (between 21-25 years of age), that accepted to participate voluntarily after being informed about the project.

A stratified, probabilistic, randomized sample was used with proportional assignment according to academic program and sex, so that the students in each stratum had the same probability of being selected. This was accomplished using the random selection tool of the SPSS 20 program. The sample size was estimated based on an expected prevalence of relationships of 70% (1), 4% precision, and 95% confidence interval; it was adjusted to 10% of non-participation, requiring 434 students. In total, 443 participants were included.

Exclusion criteria included having a sleep disorder diagnosis, such as dysomnia and parasomnia (23), or taking any medication that alters the circadian rhythm (24). No subject was excluded for these reasons. The participants that did not complete the sleep questionnaire, or that did not fill it out correctly, were excluded (14%).

Instruments for collecting information: Two instruments were used. The following descriptions account for the questions related to the first instrument:

Question 1: Inquiry about diurnal somnolence. Adapted from The Pittsburgh Sleep Quality Index (25) validated for Colombia.

Questions 2-4: Individual characterization of romantic relationships. The student responded whether he/she was in a relationship, how many previous relationships they had had, and how long was the last one.

Questions 5-30: Adapted from the Loving and Liking scale (26). The scale is made up of 26 items divided in two sections. The first section evaluates the "loving" component, while the second evaluates "liking" from an individual perspective. This instrument uses a Likert type scoring ranging from 1 - "Completely Disagree" to 9 - "Completely Agree." This score has not been validated in Spanish, and its adaptation to a Colombian context was carried out by the research group during a pilot study on a similar population that is not involved in this study.

Questions 31-37: Adapted from the Relationship Assessment Scale (RAS) (27). This scale has seven items that are scored using a Likert scale ranging from 1 - "Not at all" to 5 - "Very much", thus assessing the general satisfaction with a relationship from an individual perspective. This instrument has been validated in Spanish (28).

Questions 38-40: To identify obsessive traits (9,29), three questions were adapted from the Y-BOCS (Yale Brown Obsessive Compulsive Scale) questionnaire, which has been validated in Spanish (30). Scores were obtained using a Likert scale — for example, "how much time do you spend thinking of your love partner, with a scale between 1 - "Almost none" to 4 - "Almost all the time".

Questions 41-49: Adapted from Assessment of Adults' Attachment Styles (31). Nine items were scored using a Likert scale ranging from 1 - "almost never" to 5 - "almost always". They evaluated secure, dismissing, preoccupied, and fearful attachment styles in romantic relationships based on Bartholomew's attachment styles (32).

The second instrument was a sleep diary, which was based on the perception of sleep quality in young people questionnaire called "Subjective questionnaire regarding sleep quality perception, Mexico – Colombia 2005-2006" (33). The diary recorded the number of days, which were increased to seven to complete a week.

In the first section, the participant had to record the frequency of use of alcohol, cigarettes, energy drinks, marijuana, cocaine and other psychoactive substances during the seven days of observation. Afterwards, quantitative aspects of sleep habits were addressed, including number of hours slept, hours required to feel rested upon waking up, sleep latency, as well as naps taken the day before, whether accompanied by nocturnal sleeping, and frequency of sexual activity.

Sleep quality was assessed based on twenty questions scored with the Likert scale ranging from 1-"No" to 5-"Yes", grouped in "good sleep" (GS), "bad sleep" (BS), "negative perceptions when waking up" (NP), and "dream content" (DC).

The Pittsburgh Sleep Quality Index and the Subjective questionnaire on sleep quality perception México – Colombia 2005-2006 instruments have been validated for the Colombian population (25,28,30,33). The

Loving and Liking scale is in the process of being validated in Spanish, and it was adapted by this research group (26).

Statistical Analysis: The database was created in Microsoft Excel 2010 and analyzed using the modules for complex samples of SPSS® 20.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA). Univariate, bivariate and multivariate analysis were performed. Variable quartiles were calculated for comparison between groups; then the variables were categorized as low (<P25th), middle (P25th-P75th) and high (>P75th).

Point estimators were estimated at a confidence interval (CI) of 95%. The precision of the estimators was determined using standard error (SE) and relative standard error (RSE), taking as reference the international statistical research parameters in which an estimator may be category A (RSE <15%), B (RSE 15.1-30%), C (RSE: 30.1-50%) or D (RSE >50%). Given this, the precision estimators were admitted as category A.

The association of the qualitative variables was evaluated by Pearson's chi-squared test and likelihood ratio. Multivariate models of hierarchical ordinal regression were constructed and adjusted for age and sex. Sleep quality perception scores were considered dependent variables and the individual characteristics of romantic relationships as independent variables. The Bonferroni test was used for multiple comparisons among the categories of the variables.

Bias and confounding control: Potential bias in the selection was controlled by random assignment of the participants and by inclusion/exclusion criteria. To guarantee a representative sample, at least 80% of the sleep questionnaires were collected in each group.

Rejecting sleep questionnaires that were inconsistent or poorly filled served to control the bias in classification. Confounding variables were controlled using multivariate analysis methods. The effect of academic performance determinants on sleep quality perception was not evaluated because it was not an objective of this survey. However, it is expected to be homogeneously distributed in this population because it is a probabilistic sample.

Ethical aspects: The research ethics committee of Universidad del Rosario approved this study. It was classified as minimal risk according to current legislation, considering that the personal information collected could be psychologically sensitive. The participants were volunteers, provided verbal informed consent, and were not subordinated to the researchers during the development of the study. Confidentiality of all data was guaranteed.

Results

The final sample comprised 443 health sciences students aged 18 to 25 years. Mean age was 21.16 years \pm 0.087, and 75% were women. The information was collected between September 2012 and January 2013.

The prevalence of students in a relationship was 64% (95%CI: 59.4-68.2). The average rate of relationships among students was 3.75 \pm 0.135 (95%CI: 3.49-4.02), and their mean duration was estimated at 18.8 \pm 1.31 months (95%CI: 16.27-21.43). From the respondent perspective, the characterization of the current relationships and scores obtained in each instrument are shown in Table 1.

Table 1. Estimation of some loving and liking features, obsession and attachment styles of students in a relationship

Questionnaire	Mean	SE	95%CI	
			Low	High
Liking ^a	6.70	0.07	6.6	6.9
Loving ^a	5.44	0.08	5.2	5.5
Relationship Assessment Scale (RAS) Satisfaction level in relationship ^b	2.18	0.04	2.1	2.27
Total Obsessive traits ^c	8.40	0.08	8.25	8.55
Dismissive attachment ^d	2.19	0.04	2.11	2.2
Secure attachment ^d	2.02	0.05	1.93	2.11
Fearful attachment ^d	1.74	0.04	1.66	1.83
Preoccupied attachment ^d	1.67	0.04	1.6	1.7

SE= standard error; CI= Confidence interval.

a) Likert rating range: 1 = "not completely true/ completely disagree" - 9 = "Definitely true/completely agree";

b) Likert rating range: 1 = "Low satisfaction" - 5 = "High satisfaction", items 4 and 7 are reverse scored;

c) Likert rating range: 1 = "not at all" - 4 = "all day/extremely";

d) Likert rating range: 1 = "rarely" - 4 = "almost always".

Source: Own elaboration based on data obtained in the study.

Students reported needing 7.88 \pm 0.6 (95%CI: 7.75-8.01) hours of nocturnal sleep to feel rested upon waking up, of which they slept a mean of 6.5 \pm 0.5 (95%CI: 6.39-6.62) hours per night. Sleep latency was lower than fifteen minutes in 44.4% (95%CI: 39.6-49.4), between 15 minutes and a half hour in 5.9% (95%CI: 4-8.6), and 2.8% (95%CI: 1.5-5) took more than 30 minutes to fall asleep with a frequency of more than five nights in the week, totaling 53.1% of the observed sample. The remaining population showed higher variability in sleep latency during the week but with a lower frequency (less than five nights). 45% of the students experienced mild diurnal somnolence, 24.3% moderate, and 7.7% severe; only 23% of the students reported no diurnal somnolence.

Regarding sleep quality perception, "good sleep" (GS) scored higher (mean: 3.3 \pm 0.03; 95%CI: 3.24-3.37), followed by "bad sleep" (BS) (mean: 2.04 \pm 0.03; 95%CI: 1.98-2.09) and "negative perceptions when waking up" (NP) (mean: 1.67 \pm 0.05; 95%CI: 1.57-1.77). With respect to dreaming, the highest score was for agreeable dreams, and the lowest for erotic dreams.

40% (95%CI: 29-37.5) of the students reported interfering nocturnal sleep factors, which included academic work (50.8%), environmental conditions (24%), personal conditions (21%), health problems (17.2%), social activities (16.6%), and work or academic activities at night (12.4%). The consumption of psychoactive substances during the week showed a predominance of alcohol (37.2%), followed by

tobacco (15.4%), energy drinks (9.5%), marijuana (1.0%), and cocaine (0.5%). The prevalence of sexual activity in this population was estimated to be 32.6% (95%CI: 28.1-37.4). Moreover, 38% (95%CI: 33.4-42.8) of the students slept with their partners all night at least once during the observation week. These factors were not associated to sleep quality perception in the bivariate analysis, therefore, they were not included in multivariate analysis.

Most students who were in a relationship were between 20 and 21 years of age ($p=0.001$), with a higher frequency in women (68% vs. 55%; $p=0.027$). Men reported more relationships (P50: 4 vs. 3; $p=0.005$) with higher scores in the loving component ($p=0.027$), which had an inverse correlation with age ($p=0.004$). Students older than twenty-one presented short sleep latencies more frequently ($p=0.020$), as well as an inverse association with hours of sleep required to feel rested ($p=0.006$), and with GS ($p=0.025$).

In this study, 48% of students who were not in a romantic relationship showed prolonged sleep latencies at some point during the week, while the number was 33% ($p=0.041$) in those who had a relationship. There was not any other association between the main characteristics of perceived sleep quality and being in a romantic relationship.

Five multivariate models showed significant associations. These models included GS perception, negative perception, number of slept hours needed to feel rested upon waking up, average number of hours slept per night, and number of recalled dreams. Statistical details obtained from these multivariate models are presented in Table 2.

Table 2. Multivariate analysis of sleep quality perception in students, and characteristics of romantic relationships.

Relationship characteristics	Effect on Sleep Quality Perception *	OR	OR - 95%CI	
			Inf	Sup
Low satisfaction level	Negative perceptions at wake up	3.224	1.613	6.442
High satisfaction level	Good Sleep	2.565	1.153	5.705
	Number of hours slept	2.585	1.309	5.105
	Number of dreams recalled	2.235	1.112	4.489
Low liking	Number of dreams recalled	3.911	1.91	8.01
	Number of hours required to feel rested at wake up	2.181	1.135	4.19
Age <20 yrs.	Good Sleep	2.491	1.25	4.964
	Number of hours slept	2.376	1.305	4.324
More than 5 relationships including the current	Good Sleep	4.356	1.474	12.875
Low fearful attachment style	Number of hours required to feel rested at wake up	4.218	1.576	11.291
High obsession traits		2.696	1.362	5.338
Female		1.974	1.098	3.548
Low dismissive attachment style	Good Sleep	2.506	1.101	5.704

* All models were adjusted by age and sex. $p<0.05$.

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Both male and female students reported a high level of satisfaction with their current relationship, had more than 5 previous relationships, a low level of dismissive attachment, were younger than 20 years, and rated sleep quality as good. Furthermore, NP was associated with

a low level of satisfaction. Additionally, women reported needing more sleep hours to feel rested upon waking up, had lower levels of liking their partners, as well as a lower fearful attachment style, and higher levels of obsessive traits. Students younger than 20 years and those with a higher level of satisfaction with their relationship slept more nocturnal hours.

Furthermore, those students with a higher level of satisfaction in their current relationship and those with low levels of liking their partner were able to recall more dreams.

Discussion

Studies that relate emotional aspects of relationships with sleep quality, although few in number, have focused on hypomanic symptoms and obsessive traits, as well as on anxiety and depression (8,9,18,22,34,35). This study is the first of its type conducted in Latin America.

The prevalence of current individual romantic relationships in this study was 64%, with a higher frequency among women, while men reported a greater number of relationships, which coincides with the literature. It has been reported that during late adolescence at least 70% of individuals have a relationship (1,2). For example, Brand found a prevalence of current individual relationships of 67% in young Swiss students (9), Bajoghli *et al.* estimated 44% of relationships in Iranian adolescents, and Viejo-Almanzor (34) found a rate of 37% in 24 Spanish schools.

These variations could reflect different criteria to define romantic relationships. For this study, the participants did not define their relationship status based on a duration criteria, which in average lasted 18 months. Because of this and the probabilistic sampling used, it can be inferred that the spectrum of romantic relationships included "flirting", "going out with someone", and couples engaged or living together, as defined by Viejo-Almanzor *et al.* (34).

The population in this study slept fewer average hours than the sample in the validation study of the sleep questionnaire used (6.5 vs. 7.22 hours, respectively) probably due to the latter being limited to late adolescents (mean age of 18.6 years \pm 2.81), while this study included young adults as well (mean age: 21.16 years \pm 1.85) (33). This difference may be caused by both biological and psychosocial factors, as well as the academic load associated with the difference in age (5,7). Nevertheless, sleep quality perception scores were similar between both populations (GS: 3.331 vs. 3.32; BS: 2.04 vs. 1.92; NP: 1.67 vs. 1.68).

In this study, sleep quality did not differ significantly among students regarding being or not in sentimental relationship. However, opposite results have been found. In 2014, Bajoghli *et al.* found that individuals with higher scores for being in love were associated with better sleep quality (9,19,20). In a different study, Bajoghli *et al.* evaluated the state of being in love in females in Iran, and did not find any association between being in love and sleep quality, even though it was associated with traits of hypomania and physical activity (18). The same finding was obtained in another study by the same author in Iranian female and male adolescents published in 2013 (22).

Subjects who were in their first relationship had a lower probability of GS, regardless of the duration of the relationship, in contrast to what was found by Brand, who concluded that subjects in recently-formed relationships reported better perception of sleep quality (9). The level of satisfaction with the relationship was found to be a predictor of sleep quality in four of the five multivariate models.

The probability of GS, the number of hours slept, and dreams recalled were greater in those who were highly satisfied with their relationships, while those who were not satisfied had a greater

probability of NP. This might be attributable to the reduction of negative emotional load resulting from being satisfied with the partner (8,35,36). This fact is reaffirmed by the decrease in sleep quality in those subjects with higher scores in obsessive traits, and with preoccupied, fearful, or dismissive attachment styles.

Liking the partner was another characteristic that predicted sleep quality in the multivariate models of the present study. Subjects with a higher level of liking their companions reported needing fewer hours of sleep to feel rested upon waking up. This finding is consistent with other research in which being intensely in love, self-described as “sick with love”, is reflected by better sleep quality, even though sleep hours are fewer (9). Persons strongly attracted to their partners, in addition to needing fewer hours of sleep, reported fewer dreams recalled during the week. The effect of academic performance determinants on sleep quality perception was not an objective of this survey.

One of the limitations of this study was the definition of relationship, which varies from one culture to another, therefore, there is no universal criterion that can be applied in this type of research (1). The information collected here is based on self-reporting instruments, which limits the researchers’ control over the way in which they are filled out. There were no objective quantification methods for sleep, and because this was a cross-sectional study, it was only possible to estimate associations without establishing causality.

Conclusions

This study examined sleep quality perception, associations with relationship status and attachment style in young people. The results contribute to the development of intervention strategies that could enhance the daily performance and mental health of this population.

The results of this study support the hypothesis that the perception of sleep quality in adolescents and young adults is associated with some characteristics of romantic relationships, since those who are in that situation take less time to fall asleep. The perception of sleep quality is associated positively with the level of satisfaction and the level of liking the partner. Obsessive traits, as well as the “dismissive”, “fearful”, and “preoccupied” attachment styles are associated with negative perception of sleep quality.

The associations found between perceived sleep quality and some characteristics of romantic relationships in adolescents and young adults assessed in this study are highly relevant for their health condition. The support system of educational institutions must recognize the importance of these aspects for the health and academic performance of their students.

Conflicts of interest

None stated by the authors.

Funding

None stated by the authors.

Acknowledgment

The authors would like to express their gratitude to Nicole Motta, Luisa Diaz and Andrés Vásquez, undergraduate medical students who are members of the young researchers program of the Neuroscience Research Group (NEUROS). They participated during the protocol design, made bibliographic research, and collected data.

References

1. Collins WA, Welsh DP, Furman W. Adolescent romantic relationships. *Annu Rev Psychol.* 2009;60:631-52. <http://doi.org/cpxjsc>.
2. Smetana JG, Campione-Barr N, Metzger A. Adolescent development in interpersonal and societal contexts. *Annu Rev Psychol.* 2006;57:255-84. <http://doi.org/g6q>.
3. Pérez-Olmos I, Rodríguez-Sandoval E, Dussán-Buitrago M, Ayala-Aguilera J. Caracterización Psiquiátrica y Social del Intento Suicida Atendido en una Clínica Infantil, 2003–2005. *Rev. Salud Publica.* 2007;9(2):230-40. <http://doi.org/bjnk8>.
4. Giannotti F, Cortesi F, Sebastiani T, Ottaviano S. Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *J Sleep Res.* 2002;11(3):191-9. <http://doi.org/fqgm9j>.
5. Yang CK, Kim JK, Patel SR, Lee JH. Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. *Pediatrics.* 2005;115(1 Suppl):250-6. <http://doi.org/bhdw9b>.
6. Wolfson AR, Carskadon MA. Understanding adolescents’ sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep Med Rev.* 2003;7(6):491-506. <http://doi.org/dtc5tt>.
7. Crowley SJ, Acebo C, Carskadon MA. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Med.* 2007;8(6):602-12. <http://doi.org/bsh4d4>.
8. Baglioni C, Spiegelhalter K, Lombardo C, Riemann D. Sleep and emotions: a focus on insomnia. *Sleep Med Rev.* 2010;14(4):227-38. <http://doi.org/c8tvkz>.
9. Brand S, Luethi M, von Planta A, Hatzinger M, Holsboer-Trachsler E. Romantic love, hypomania, and sleep pattern in adolescents. *J Adolesc Health.* 2007;41(1):69-76. <http://doi.org/crc2pw>.
10. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *J Adolesc Health.* 2010;46(2):124-32. <http://doi.org/bvj3wn>.
11. Taylor DJ, Bramoweth AD, Grieser EA, Tatum JI, Roane BM. Epidemiology of insomnia in college students: relationship with mental health, quality of life, and substance use difficulties. *Behav Ther.* 2013;44(3):339-48. <http://doi.org/f442rc>.
12. Owens JA. Etiologies and evaluation of sleep disturbances in adolescence. *Adolesc Med State Art Rev.* 2010;21(3):430-45.
13. Ivanenko A, Gururaj BR. Classification and epidemiology of sleep disorders. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 2009;18(4):839-48. <http://doi.org/bsn73w>.
14. Mindell JA, Meltzer LJ. Behavioural sleep disorders in children and adolescents. *Ann Acad Med Singapore.* 2008;37(8):722-8.
15. Garcia-Jimenez MA, Salcedo-Aguilar F, Rodriguez-Almonacid FM, Redondo-Martinez MP, Monterde-Aznar ML, Marcos-Navarro AI, et al. Prevalencia de los trastornos del sueño en adolescentes de Cuenca, España. *Rev Neurol.* 2004;39(1):18-24.
16. Marazziti D, Canale D. Hormonal changes when falling in love. *Psychoneuroendocrinology.* 2004;29(7):931-6. <http://doi.org/d5tq3w>.
17. Engel G, Olson KR, Patrick C. The Personality of Love: Fundamental Motives and Traits Related to Components of Love. *Personality and Individual Differences.* 2002;32(5):839-53.
18. Bajoghli H, Joshaghani N, Mohammadi MR, Holsboer-Trachsler E, Brand S. In female adolescents, romantic love is related to hypomanic-like stages and increased physical activity, but not to sleep or depressive symptoms. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2011;15(3):164-70. <http://doi.org/dndjxh>.
19. Brand S, Foell S, Bajoghli H, Keshavarzi Z, Kalak N, Gerber M, et al. “Tell me, how bright your hypomania is, and I tell you, if you are happily in love!”—among young adults in love, bright side hypomania is

- related to reduced depression and anxiety, and better sleep quality. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2015;19(1):24-31. <http://doi.org/b83b>.
20. **Bajoghli H, Keshavarzi Z, Mohammadi MR, Schmidt NB, Norton PJ, Holsboer-Trachsler E, et al.** "I love you more than I can stand!" - romantic love, symptoms of depression and anxiety, and sleep complaints are related among young adults. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2014;18(3):169-74. <http://doi.org/b83c>.
 21. **Brand S, Angst J, Holsboer-Trachsler E.** Is the increase of hypomanic stages during adolescence related to gender and developmental tasks? *World J Biol Psychiatry.* 2010;11(3):594-602. <http://doi.org/cdbd67>.
 22. **Bajoghli H, Joshaghani N, Gerber M, Mohammadi MR, Holsboer-Trachsler E, Brand S.** In Iranian female and male adolescents, romantic love is related to hypomania and low depressive symptoms, but also to higher state anxiety. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2013;17(2):98-109. <http://doi.org/b83d>.
 23. American Psychiatric Association. Trastornos del sueño. In: DSM-IV-TR Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: Masson 1995; p. 1049.
 24. **España RA, Scammell TE.** Sleep neurobiology from a clinical perspective. *Sleep.* 2011;34(7):845-58. <http://doi.org/bqgcgr>.
 25. **Escobar-Cordoba F, Eslava-Schmalbach J.** Validación colombiana del índice de calidad de sueño de Pittsburgh. *Rev Neurol.* 2005;40(3):150-5.
 26. **Rubin Z.** Measurement of romantic love. *J Pers Soc Psychol.* 1970;16(2):265-73. <http://doi.org/bkrg9d>
 27. **Hendrick SS.** A Generic Measure of Relationship Satisfaction. *J Marriage Fam.* 1988;50(1):93-8. <http://doi.org/fnbrwq>.
 28. **Moral-de la Rubia J.** Validación de la escala de valoración de la relación en una muestra mexicana. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada.* 2008;13(1):1-12.
 29. **Rosario-Campos MC, Miguel EC, Quatrano S, Chacon P, Ferrao Y, Findley D, et al.** The Dimensional Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (DY-BOCS): an instrument for assessing obsessive-compulsive symptom dimensions. *Mol Psychiatry.* 2006;11(5):495-504. <http://doi.org/dbvvbv>.
 30. **Pertusa A, Jaurrieta N, Real E, Alonso P, Bueno B, Segalas C, et al.** Spanish adaptation of the Dimensional Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale. *Compr Psychiatry.* 2010;51(6):641-8. <http://doi.org/ff42xw>.
 31. **Casullo MM, Fernández-Liporace M.** Evaluación de los estilos de apego en adultos. XII Anuario de Investigaciones UBA. 2004;12:183-92.
 32. **Bartholomew K, Horowitz LM.** Attachment styles among young adults: a test of a four-category model. *J Pers Soc Psychol.* 1991;61(2):226-44. <http://doi.org/b2xc52>.
 33. **Pérez-Olmos I, Muñoz-Delgado J, González-Reyes R, Talero-Gutiérrez C.** Sleep quality perception in youth population. *Rev. Cienc. Salud.* 2012;10(1):7-19.
 34. **Viejo-Almanzor C, Sánchez-Jiménez V, Ortega-Ruiz R.** The importance of adolescent dating relationships. *Psicothema.* 2013;25(1):43-8. <http://doi.org/b83h>.
 35. **Chen Z, Guo F, Yang X, Li X, Duan Q, Zhang J, et al.** Emotional and behavioral effects of romantic relationships in Chinese adolescents. *J Youth Adolesc.* 2009;38(10):1282-93. <http://doi.org/cgcnnq>.
 36. **Saarenpää-Heikkilä O, Laippala P, Koivikko M.** Subjective daytime sleepiness and its predictors in Finnish adolescents in an interview study. *Acta Paediatr.* 2001;90(5):552-7. <http://doi.org/ct95td>.

ORIGINAL RESEARCH

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59514>

Co-sleeping versus sleep training: publications with advice for parents

Colecho versus entrenamiento del sueño: publicaciones con consejos para padres

Received: 11/08/2016. Accepted: 12/10/2016.

Sandra Fuentes-Vega¹ • Pablo Javier Castro^{2,3} • René van der Veer^{4,5}¹ Universidad de La Serena - Postgraduate and Specialization Department - Master in Psychology - Coquimbo - Chile.² Universidad de La Serena - Faculty of Humanities - Department of Psychology - Coquimbo - Chile.³ Fundación América por la Infancia - Research Department - Santiago - Chile.⁴ Leiden University - Centre for Child and Family Studies - Leiden - Netherlands.⁵ Universidad de Magallanes - Faculty of Education and Social Sciences - School of Psychology - Punta Arenas - Chile.Corresponding author: Pablo Castro. Departamento de Psicología, Facultad de Humanidades, Universidad de La Serena. Matta 147. Phone number: +56 5 12204006, ext.: 4831. Coquimbo, Chile. Email: pablocastro@userena.cl.

| Abstract |

Introduction: Sleep patterns in infants is one of the main issues regarding children upbringing and has different positions in publications.**Objective:** To analyze 63 publications with parenting advice on sleep in infants to subsequently characterize them in terms of their position on co-sleeping and sleep training.**Materials and methods:** Publications issued in the past two decades, available for purchase and/or reference in Chile. 63 publications, including parenting advice books and 32 web sites, were identified.**Results:** 65% of the analyzed publications favored some form co-sleeping; 76% mentioned sleep training, expressing a tendency to defend and/or accept the strategy known as 'positive routines' rather than 'cry it out methods'.**Conclusions:** Chilean parents are confronted with contradictory information. The current debate on the regulation of infant sleep is also seen in Ibero-America, although expert opinion differs from that found in Anglo-Saxon samples.**Keywords:** Sleep; Parenting; Publications; Latin America; Chile; Spain (MeSH)......
Fuentes-Vega S, Castro PJ, van der Veer J. Co-sleeping versus sleep training: publications with advice for parents. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):203-10. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59514>.

| Resumen |

Introducción. Uno de los temas centrales en la crianza de los hijos, y que se sabe tiene muchas posiciones diferentes en las publicaciones, es el sueño en los bebés.**Objetivo.** Describir las diferentes posiciones de las publicaciones que ofrecen asesoramiento a los padres chilenos sobre el sueño en bebés durante las últimas dos décadas.**Materiales y métodos.** Se seleccionaron 63 publicaciones disponibles para su compra o de referencia en Chile de las dos últimas décadas, las cuales dan consejos a los padres en relación al sueño de los bebés. Estas publicaciones se analizaron para luego caracterizarlas en relación a las posiciones de colecho y entrenamiento del sueño.**Resultados.** Se encontró que el 65% de las publicaciones analizadas aconseja, de alguna forma, el colecho y el 76% menciona el entrenamiento del sueño, expresando una tendencia a defender o aceptar la estrategia conocida como "rutinas positivas" en lugar del "dejar llorar".**Conclusiones.** Los padres chilenos se enfrentan con información contradictoria: existe un debate sobre la regulación del sueño infantil en Iberoamérica y la opinión de los expertos difiere de la encontrada en muestras anglosajonas.**Palabras clave:** Sueño; Crianza de los hijos; Publicaciones; América latina; Chile; España; Responsabilidad parental (DeCS)......
Fuentes-Vega S, Castro PJ, van der Veer J. [Colecho versus entrenamiento del sueño: publicaciones con consejos para padres]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2): 203-10. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59514>.

Introduction

Raising children is a relevant activity in different societies and, for centuries, experts have offered advice on how to raise them with the aim of helping parents achieve goals according to the principles, values and popular models of their own cultures (1,2). In this context, "children should adapt to their culture, and their

care-givers should attempt to raise them according to what they envision as an ideal child” (1); hence, diverse issues involved in raising children, such as sleep patterns, eating schedules, social attitudes, among others, are gradually shaped according to the requirements (3,4).

The different styles for raising children have gradually changed over the years, only becoming more visible in the last century (5), when parents facing child rearing began to look for expert advice in different sources, finding a variety of books, magazines, videos and television programs addressing this topic (6). Simultaneously, the amount of publications aimed at parents related to issues in child rearing increased, as well as the interest in analyzing these publications, so as to describe and understand trends, arguments and cultural changes in child rearing and the diverse aspects implicated in this process (6-8).

Literature review

Child sleep

One of the key issues of raising children, and a controversial topic in existing publications, is sleep in infants (6,9,10). The diverse information evidences the influence of cultural patterns and the historical variation in the understanding and management of child sleep; it is clear that the current debate at a global level shows the huge responsibility that parents have when facing the challenges posed by this practice (11).

Advice for parents on child sleep: Co-sleeping and sleep training

Different strategies and perspectives provided by different sources reflect two main positions regarding child sleep: sleep training and co-sleeping.

Sleep training is a method founded on behavioral psychology, in which sleeping is seen as a trainable habit (12,13). Different interventions can be observed within the context of sleep training, such as extinction, gradual extinction, feed-play-sleep cycles, as well as education on tired cues, sleep algorithms, overstimulation (14), controlled crying (15), positive routines, delay in sleep time, sleeping schedule and parent education.

This approach is grounded on two central aspects: 1) the training of parents to become active agents in inducing and improving child sleep, and 2) the incorporation of behavioral interventions, based on the principles of learning theory and behavior therapy, for example, reinforcement and extinction (16).

Many investigators support sleep training based on the alleged benefits in sleep, emotional and physical states of children (13,17,18) and their parents (12,18-20). Nevertheless, other researchers question the application of several of these techniques and warn against numerous negative consequences in the short, medium and long term, stressing the role played by culture and predominant paradigms that have ultimately defined what “normal” sleep is during the first year of life (14,21,22).

The second position, co-sleeping, is based on the principle that sleep is an evolutionary process, something that cannot be taught, but depends on the physiological development of children (23). The term “co-sleeping” can vary: while in some cultures babies and parents share the same bed, in others babies sleep on a surface separated from the parents, although within reach of each other (24).

In this paper, co-sleeping is defined as a sleep arrangement that allows a sensory bond between the baby and the adult caregiver, providing the latter with the opportunity to respond to the needs expressed by the baby (22). Many investigators concur that co-sleeping is the most adequate manner in which children should sleep (22-25), pointing out alleged benefits such as an improved mother-child relationship, better fulfillment of needs (26-28), cardiorespiratory stability, decrease in crying episodes (29), and a healthier sleep pattern (22).

However, and not surprisingly, adherents to learning theory and others disagree with co-sleeping and suggest detrimental consequences such as more nocturnal awakenings, interruption of sleep in both parents and children (16), a greater number of children with sleep problems, more dependent children, and negative repercussions for development (30).

Hence, an international debate is evident; both positions have their own supporters and adamant critics, and no agreement is in sight. Most of these publications, however, have been published by authors working in Anglo-Saxon cultures and, although cultural difference is often acknowledged, research on expert advice concerning sleep in other cultural traditions is still scarce.

This paper aims at analyzing the current situation in Chile, since child sleeping during the first year of life is a common issue among Chilean parents (31) due to the relevance that it represents for mental and physical health, as well as for the cognitive and social functioning of the child (32,33), his family (18), the increasing consultation of publications (6-8,11), and the scarce number of Latin-American studies about expert advice (1).

Objective

To describe the different positions found in publications offering advice to Chilean parents regarding sleeping in infants within the last two decades.

Materials and methods

This is an explorative study that describes and interprets publications aimed at and accessible to Chilean parents regarding sleeping habits in infants; it partially replicates the setup and methodology followed by Ramos and Youngclarke (6).

During the first phase of the study, a qualitative analysis of the content was conducted to subsequently conduct a quantitative content analysis aiming at establishing the frequency in which identified issues are presented in the written material (34).

Design

The study followed a mixed sequential derivative design (35), in which the collection and analysis of quantitative data were done based on qualitative results. Specifically, during the first stage, qualitative data were collected, followed by codification through assignment of codes to analytic categories in order to subsequently record the number of times each code appeared as numerical data. The convenience of using this type of design was evident in a similar study conducted by Ramos & Youngclarke (6) on related North-American literature.

Data collection

Sixty-three publications available in Chile and published between 1994 and 2014, written in Spanish, were analyzed. Books were

selected based on the following criteria: main title or content referring to sleep in infants, publication between 1994 and 2014, directed to parents, commercially accessible (available for purchase on line, at supermarkets and libraries in Chile), and/or available for loan in libraries.

Book sample

For the identification and acquisition of books for parents, three methods were used:

- 1) Internet search using the “Google español” search engine and the web sites of large national bookstores selling Chilean and foreign books, such as “Buscalibros.cl”, “Feria mix”, “Feria Chilena del Libro” and “Librería Antártica”, with the key words “books for parents” combined with “sleep”, and “babies- children- nursing infants”.
- 2) Visits by SVF to two bookstores located in shopping centers in Santiago, Chile; two bookstores located in the center of La Serena, Chile; two bookstores located in shopping centers in La Serena, Chile; a bookstore in a supermarket and two street book vendors in La Serena, Chile.
- 3) Visits to “Biblioteca Viva” (public library) located at the main shopping center in La Serena, Chile.

In addition, several books were added from a previous search on books regarding child rearing conducted by PC.

In consequence, 33 books were identified. The final sample was composed of 31 books since two books were difficult to purchase —although they were available online— therefore, the selection criterion “being commercially accessible to parents” was not met.

Table 1 shows the list of the 31 books analyzed, their first author, and the year of publication.

Sample of web page publications

Web pages aimed at parents were selected based on the key words “pages for parents”, “advice for parents”, and “upbringing”. Once the web pages were found, the selection was done considering the following criteria: the country of origin of the web page had to be a Spanish speaking country, containing publications on nursing infants to sleep, published or created between 1994 and 2014 in a journal with a printed edition. A 3-month search period was established (April to June of 2014), identifying eighteen web pages; 10 web pages were selected after complying with all criteria established.

After the selection, references to infant sleep were sought in the search engine of each web page, through the keyword “sleep” combined with “nursing infant” and “babies”, obtaining a list of 64 articles in seven of the 10 web pages selected. Such articles were reviewed to evaluate their inclusion in the sample, if there was an explicit reference on sleep in infants; articles about sleeping in children and/or adolescents, promoting products for sleeping, forums, and expert questions and answers were excluded from the sample

Since the web page *crianzanatural.com* contained 24 articles, a significantly greater number of articles than those found in other web pages, 7 articles were randomly chosen so as to avoid overrepresentation of this magazine in the results.

Finally, 32 publications were selected. Table 2 details the selected publications and the web page where they were found

Table 1. Selected books with title, first author and year of publication.

Title	First Author	Year
El cuidado del bebé y el niño	Miriam Stoppard, MD	1997
Padres hoy	Miriam Stoppard, MD	1998
A ser feliz también se aprende	Neva Milicic, Psychologist, PhD	2001
Cuidando a tu hijo	Patricia Salinas, MD, Pediatrician	2001
Tu bebé: cómo cuidarlo durante sus primeros 18 meses	Anne Yelland, Writer	2001
Duermete, niño	Eduard Estivill, MD	2004
El sueño infantil: guía practica para enseñar a los niños a dormir bien	Siobhan Stirling, Journalist	2005
Escuchemos al niño	Guillermo Rinaldi, MD, Pediatrician	2005
Guía para nuevos padres: respuestas de hoy a preguntas de siempre	Francis Rosemberg, Psychologist	2006
Sin dañar a terceros	Julia Borbolla de Niño de Rivera, Psychologist	2007
Cuánto y cómo los quiero	Neva Milicic, Psychologist, PhD.	2008
El libro del bebé	Planeta Mamá	2008
La buena crianza	Annie de Acevedo, Psychologist	2008
Disciplina sin llanto	Elizabeth Pantley, Parenting educator	2009
Homeopatía práctica para el bebé y el niño	Jean Paul Nowak, MD	2009
Acompañándote a descubrir: guía y registro para el desarrollo de tu hijo o hija de 0 a 24 meses	Chile Crece Contigo	2009
Hijos con personalidad, raíces y alas	Alexander Lyford- Pike, MD, Psychiatrist	2010
Guía sencilla para tener un bebé: todo lo que debes saber	Janet Walley, Nurse	2010
Dulces sueños del niño. 100 consejos para dormir toda la noche	Ale Velasco, expert in family education	2011
¡Ayuda! Tengo hijos	Ale Velasco, expert in family education	2011
La maternidad y el encuentro con la propia sombra	Laura Gutman, Psychotherapist	2011
Dormir sin lágrimas	Rosa Jové, Child psychologist	2011
¿Quién dijo que era fácil ser padres?	Neva Milicic, Psychologist, Phd	2011
101 maneras de calmar a un bebé	Marcela Osa, Journalist	2011
El primer año del bebé	Heidi Murkoff, writer	2013
Nadie es perfecto	Chile Crece Contigo	2013
Bésame mucho: cómo criar a tus hijos con amor	Carlos González, MD, Pediatrician	2013
¡A dormir!	Eduard Estivill, MD	2013
Cuidados del bebé. Guía para pdres	Fondo editorial Ediciones Mirbet S.A.C	2013
El embarazo y tu bebé	Shaoni Bhattacharya, Journalist	2013
El sueño	Chile Crece Contigo	2013
Total Books 31.		

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Table 2. Selected publications and website.

Publication	Web Page
A la hora de dormir ¿Con los papás o en su pieza?	www.padresok.cl
Por qué (NO) dormir con los hijos	www.padresok.cl
¿Cómo duerme su bebé?	www.padresok.cl
El sueño del bebé	www.serpadres.es
Entrenadores de sueño	www.serpadres.es
Dulces sueños	www.serpadres.es
Consejos para evitar la muerte súbita	www.serpadres.es
A qué edad los niños deben dormir en su cama y por qué es tan importante crearles este tipo de independencia	www.abcdelbebe.com
Ventajas y desventajas de dormir con los niños en la misma cama	www.abcdelbebe.com
Polémica por publicidad de bebés que duermen al lado de cuchillos	www.abcdelbebe.com
¿Deben los padres dormir con el bebé en la misma cama?	www.abcdelbebe.com
Dormir con los padres es un hábito infantil inadecuado	www.abcdelbebe.com
Dormir con el niño puede lastimar al menor y dañar la intimidad de la pareja	www.abcdelbebe.com
Para que duerma... como un angelito	www.mamaybebe.cl
Cuna, lugar de sueños	www.mamaybebe.cl
Hora de dormir	www.mamaybebe.cl
Pros y contras de dormir en la cama con papá y mamá	www.crecerfeliz.es
Sacar al bebé del cuarto	www.crecerfeliz.es
Buenas noches (de verdad)	www.crecerfeliz.es
Ayuda a tu bebé a dormir bien	www.crecerfeliz.es
Cuándo pasar al bebé a su habitación	www.mibebeyyo.com
Sueño del bebé: las rutinas que lo favorecen	www.mibebeyyo.com
Sueño del bebé: método de la extinción gradual del llanto	www.mibebeyyo.com
Dormir con los padres	www.mibebeyyo.com
Ayuda a dormir al Bebé en 5 pasos	www.mibebeyyo.com
Colecho o cama familiar	www.crianzanatural.com
¿Cuáles son las ventajas de tener a nuestro bebé durmiendo con nosotros?	www.crianzanatural.com
Todo lo que necesitas saber sobre los métodos que dicen que dejes llorar a tu bebé	www.crianzanatural.com
Los peligros de dejar llorar a los niños hasta el agotamiento	www.crianzanatural.com
El sueño es un proceso evolutivo	www.crianzanatural.com
El estrés y sus consecuencias en niños que duermen solos	www.crianzanatural.com
Declaración sobre el llanto de los bebés	www.crianzanatural.com
Total number of publications 32.	

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

The 31 books and the 32 webpage publications together constituted a sample of 63 publications with advice on sleeping in infants, which were subsequently used to conduct both the qualitative and quantitative analyses.

Data Analysis

Co-sleeping was defined as the situation in which infants and caregivers share the same space to sleep, that is, the same bed (SB)

or the same room (SR). Sleep training was defined as those strategies based on behavioral psychology principles that intend to modify behavior. All publications were read and classified into analytic categories, and a list of citations was obtained. Citations that did not match any of the categories previously defined were classified into new analytic categories defined by consensus. Once the codification of the positions and arguments on infant sleep (qualitative phase) was obtained, data was converted from text to numerical indices. A spreadsheet was filled with the information obtained to perform a descriptive statistical analysis.

Results

Co-sleeping

Each publication was categorized according to the degree of co-sleeping support into five levels (analytic categories):

Defense of co-sleeping: proposing co-sleeping as the best option and giving instructions and/or suggestions on implementation strategies.

Acceptance of co-sleeping: accepting co-sleeping as a viable option but under certain conditions.

Neutral: describing co-sleeping without defending it and/or only expressing advantages and disadvantages.

Opposed to co-sleeping: clearly stating co-sleeping as an undesirable or damaging strategy.

Acceptance of co-sleeping in the same room, but not bed-sharing: accepting same room co-sleeping as a viable option but not bed-sharing.

Out of 63 selected publications, 22% (n=14) did not mention co-sleeping; the different positions on co-sleeping found in the remaining 49 publications are shown in Figure 1.

47% (n=23) of the publications accepted co-sleeping for a few months or under certain conditions, e.g., “Guía sencilla para tener un bebé” (Simple guide to having a baby) or “El cuidado del bebé y el niño” (Taking care of the baby and the child). Regarding this position, only one publication —“El sueño infantil” (Child sleep) — explicitly favored SB co-sleeping for a few months. Eleven publications favored both types of co-sleeping for a few months, e.g., “101 maneras de calmar a un bebé” (101 ways to calm down a baby) or “Guía sencilla para tener un bebé” (Simple guide to having a baby), and the remaining eleven accepted sharing the same space for sleeping (SR) during a certain period of time, e.g., “A qué edad los niños deben dormir en su cama y por qué es tan importante crearles este tipo de independencia” (At what age should children sleep in their own bed and why creating this type of independence is important) or “A la hora de dormir ¿Con los papás o en su pieza?” (Time to sleep. With parents or in their room?).

One example of SR is given by Salinas in his book “Cuidando a tu hijo” (Taking care of your child): “[...] most parents prefer having the baby in the same room during the first few months, which does not represent any problem, as long as it is for a limited period of time” (36, p84).

21% (n=10) of the publications were explicitly against co-sleeping —e.g., “La buena crianza” (The good upbringing), “¡Ayuda! Tengo hijos” (Help! I have children), and “Por qué (NO) dormir con los hijos” (Why (NOT) sleeping with children), mostly opposing SB: “[...] if your child is restless at night and cries, do not take him into your bed [...] that is only a temporary solution that will later bring many headaches” (37, p53).

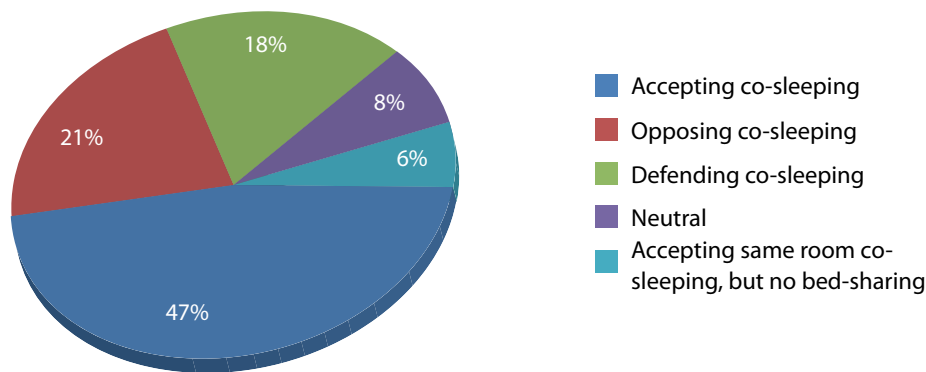


Figure 1. Description of the different positions on co-sleeping.
Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

18% (n=9) of the publications explicitly favored co-sleeping, considering it as the best option —e.g., “Dormir sin lágrimas” (Sleeping without tears) or “La maternidad y el encuentro con la propia sombra” (Maternity and finding your own shadow). Out of these publications, six defended SB co-sleeping, while three defended both types of co-sleeping: “[...] if we let mothers sleep with their babies as they wish —with two, four or eight people in the same bed— there will not be any problems with babies not sleeping” (38, p235).

8% (n=4) of the publications were neutral, allowing readers to choose their own option —e.g., “Ventajas y desventajas de dormir con los niños en la misma cama” (Advantages and disadvantages of sleeping with children in the same bed) or “Polémica por publicidad de bebés que duermen al lado de cuchillos” (Controversial publicity of babies sleeping next to knives). Finally, 6% (n=3) of the publications showed an explicit opinion on both types of co-sleeping, accepting SR co-sleeping and opposing SB co-sleeping —e.g., “Guía para nuevos padres: respuestas de hoy a preguntas de siempre” (Guide for new parents: today’s answers to yesterday’s questions).

All in all, 65% of the analyzed publications allowed some form of co-sleeping. However, most of them agreed on co-sleeping for just a few months.

Sleep Training

The analysis of sleep training methods initially focused on the gradual extinction strategy of sleep training, which was operationally defined as the extinction of crying related to sleep by not responding consistently, thus allowing the presence of the parents in the child’s room while providing comfort based on a protocol.

After analyzing the literature, this definition was extended to include positive routines, defined as the fulfillment of a routine characterized by soothing activities enjoyed by the child during bedtime and associated with sleeping. Gradual extinction and bedtime routines are different, but share the idea of sleeping as a habit that should be learned.

Each publication was classified according to the degree of support to a strategy for sleep training, obtaining four levels of “gradual extinction” and three of “positive routines”, namely, the defense of gradual extinction/ positive routines, the proposal of gradual extinction/ positive routines as the best option, and offering instructions and/or suggestions on how to implement it.

Publication accepting gradual extinction/positive routines favor gradual extinction/positive routines, but do not offer recommendations

as to how to implement it; neutral publications present advantages and disadvantages on gradual extinction/positive routines or only present strategies without taking a stand; finally, publications against gradual extinction clearly express that this strategy is undesirable or damaging.

Out of 63 analyzed publications, 79% (n=50) mentioned strategies based on sleep training. The array of positions presented on sleep training are shown in Figure 2.

24 publications explicitly defended positive routines, presenting this strategy as the best option and offering suggestions on its implementation (e.g., “Who said being a parent was easy” or “The No Cry Discipline Solution”). For example, one of the publications shows the following text: “[...] when your baby is 6 or 8 weeks, start a fixed routine each night [...] some common elements include a bath, putting pajamas on, reading a story, cuddling, or playing a soothing game” (39, p73).

24% (n = 12) of the publications were against gradual extinction, suggesting it is a damaging strategy —e.g., “Sueño del bebé: método de la extinción gradual del llanto” (Baby sleep: graduated extinction method), “Dormir sin lágrimas” (Sleeping without tears) or “Todo lo que necesitas saber sobre los métodos que dicen que dejes llorar a tu bebé” (Everything you need to know about methods on cry-it-out): “[...] training methods do not teach how to sleep; they only cause emotional shock that alters the main hormones of the infant which are responsible for regulating emotions, also demonstrating that complaining is not worth it” (23, p217).

14% (n=7) accepted the use of positive routines, suggesting this strategy as a good option, without recommending how to implement it, e.g., “El primer año del bebé” (The first year of the baby) or “Dormir con los padres es un hábito infantil inadecuado” (Sleeping with parents is an inappropriate childhood habit): “parents can encourage individual sleep habits from an early age [...]. The younger the child, the easier it will be for him to become habituated” (40).

13% (n=5) of the publications favored sleep training, accepting gradual extinction —e.g., “El embarazo y tu bebé” (Pregnancy and your baby). 4% (n=2) defended gradual extinction showing it as the best option and offering details for its implementation — e.g., “¡A dormir!” (Off to sleep!).

In conclusion, 76% of the analyzed publications were in favor of behavioral techniques, defending and/or accepting the strategies defined as sleep training. A greater tendency to defending and/or accepting positive routines rather than strategies based on cry-it-out, such as gradual extinction, was observed.

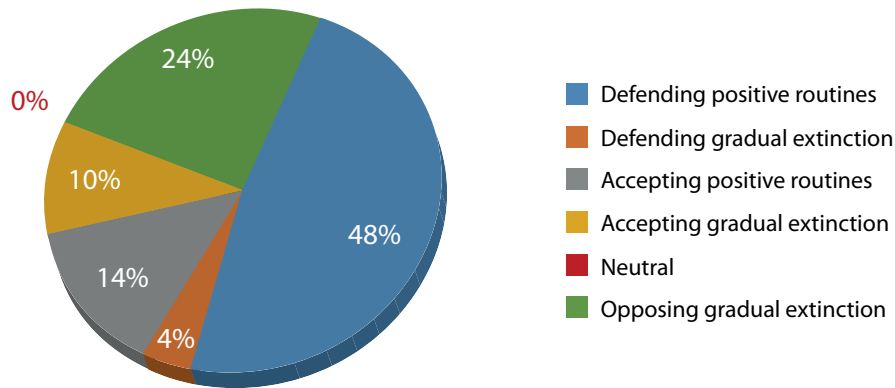


Figure 2. Positions of publications on sleep training.
Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

Arguments in favor and against the defended positions Discussion

Arguments in favor of co-sleeping

The most frequent arguments favoring co-sleeping are those related to meeting the needs of the children, that is, improvement of sleep in children and leaning toward lactation.

Arguments against co-sleeping

The most frequent arguments against co-sleeping suggest it is a dangerous strategy, which favors dependency, negatively alters the sleep of both children and parents, and interferes with the life of the parents as a couple.

Arguments in favor of sleep training

The most frequent arguments in favor of sleep training refer to improved sleep in children, the alleged autonomy related to independent sleep and the improvement of the sleep of the parents.

Arguments against sleep training

The arguments against sleep training oppose gradual extinction, stating that this strategy is stressful, alters the psychological health of the infant, and may cause permanent damage since the needs of the child are not met.

Mixed positions

Only few publications were outspoken; 14 took a strong stand, half of them defending co-sleeping and opposing sleep training, and half of them defending and/or accepting sleep training and opposing co-sleeping, while the remaining sources showed mixed positions. Most sources accepted co-sleeping for a few months and then switching to sleep training. Thirteen publications defended one of the positions without expressing an opinion on the other.

The remaining articles presented a combination of positions such as accepting co-sleeping for a few months and not expressing an opinion on sleep training; no position on co-sleeping and no opinion expressed on sleep training; acceptance of SR co-sleeping, while opposing SB co-sleeping and defending of positive routines; acceptance of SB and SB/SR co-sleeping, defense of positive routines and opposing sleep training, and defending positive routines, opposing sleep training and no opinion on co-sleeping.

This study shows that Chilean parents are confronted with contradictory advice when seeking information about the regulation of infant sleep. Both book authors and website advisers favor either one or the other approach or allow different combinations, but a clear consensus is not available. Experts who favor sleep training advice a relatively mild introduction of “positive routines” instead of advocating for the “cry-it-out” approach, which is popular in other studies (6).

Unfortunately, these findings on contradictory advice in Chile are not an exception; in other countries, a large amount of available information on infant sleep can also be found, exposing the need that parents have for advice on sleep issues, while revealing, at the same, the interest of different professionals in publishing information and analyses on the topic (6,7,10,11,41,42). Parents looking to do “the right thing” are thus confronted with contradictory advice, which may enhance their confusion and insecurity in decision-making regarding their children (6,43,44).

For example, a study conducted by Davis (43) in England, in which 160 women were interviewed to gather information on their perception regarding upbringing after reading books intended for parents, reported that many parents were frustrated and felt “incompetent” and “confused” in view of the high standards diffused by books and the existing differences among recommendations given by experts.

The fact that Ibero-American experts clearly prefer the “positive routines” technique over “cry-it-out” procedures may be influenced by current views that defend positive parenting, seek to avoid any type of abuse, and try to make sure that children receive protection as they grow up in a loving and understanding environment (45,46). Moreover, it seems that the diverse information on infant sleep provides insight into the way how values and expectations in a particular society may define what is “correct” or preferable, and what is “incorrect”, hence, not recommendable (22,42,43).

With this in mind, being clear on how cultural and historical processes shape different visions and existing arguments on sleep, the way they define how and where infants should sleep, and how these processes have influenced the expectations of parents about sleeping and their children (11) is necessary, as well as the advice that has been offered by pediatric sleep professionals (42).

The results of this study should be interpreted with some caution. Books and web sites reflect just part of the culture, and perhaps including magazines, newspapers, and television programs changed the general picture. Besides, books tend to be written for and read by higher socio-economic groups, and only webpages with a printed version were included, which may pose additional bias. Although the

selection criterion was established with the purpose of supporting the finding based on material created by professionals or a recognized institution, this criterion is not commonly used by parents when conducting their research.

Furthermore, literature does not reflect what parents actually do in their daily lives (47). In this sense, professional advice to parents about infant sleep should consider social and cultural environments, beliefs, practices and community narrative in order to make these messages more effective (48).

Finally, the need for a more scientific study on the regulation of infant sleep, intended to provide parents with a more solid foundation to act upon, has been made evident by this study; it is also necessary to include parents by asking about their needs and preferences (15), as well as taking good notice of their intuitive ideas since their willingness to adopt new approaches depends on such needs and preferences. If an agreement is not reached by experts concerning the best method to regulate infant sleep, this should be openly communicated to the lay public.

Parents do well by reflecting on the suggested guidelines and realizing that they are subjected to sociocultural bias and fashion. With this considerations in mind, they may decide what advice they wish to incorporate into the upbringing of their children (7), evaluating the potential costs and benefits of the strategies they would eventually use (49).

Conflict of interest

None stated by the authors.

Funding

Universidad de La Serena and Leiden University.

Acknowledgments

The authors would like to thank pediatrician Carolina Hú for her support during the triangulation phase of data analysis.

References

1. **Castro PJ, Van der Veer R, Burgos-Troncoso G, Meneses-Pizarro L, Pumarino-Cuevas N, Tello-Viorklumds C.** Teorías subjetivas en libros latinoamericanos de crianza, acerca de la educación emocional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud.* 2013;11(2):703-18. <http://doi.org/b5br>.
2. **Hardyment C.** Dream babies: Childcare advice from John Locke to Gina Ford. London: Frances Lincoln, 2007.
3. **LeVine RA, New RS, editors.** Anthropology and child development: A cross-cultural reader. Oxford: Blackwell, 2008.
4. **Rogoff B.** The cultural nature of human development. New York: Oxford University Press, 2003.
5. **Rojas-Flores J.** Historia de la infancia en el Chile republicano: 1810-2010. 2nd ed. Santiago de Chile: Ocho Libros Editores Ltda.; 2010.
6. **Ramos KD, Youngclarke DM.** Parenting advice books about child sleep: Co-sleeping and crying it out. *Sleep.* 2006;29(12):1616-23.
7. **Connell-Carrick K.** Trends in popular parenting books and the need for parental critical thinking. *Child Welfare.* 2006;85(5):819-36.
8. **Matricciani LA, Olds T, Blunden S, Rigney G, Williams MT.** Never enough sleep: A brief history of sleep recommendations for children. *Pediatrics.* 2012;129(3):548-56. <http://doi.org/b5bs>.
9. **Barajas G, Martín A, Brooks-Gunn J, Hale L.** Mother-child bed-sharing in toddlerhood and cognitive and behavioral outcomes. *Pediatrics.* 2011;128(2):339-47. <http://doi.org/bgcd3r>.
10. **Ramos KD, Youngclarke DM, Anderson JE.** Parental perceptions of sleep problems among co-sleeping and solitary sleeping children. *Infant Child Dev.* 2007;16:417-31.
11. **Van der Veer R.** Opvoeden door beginners. De Zin en onzin van opvoedingsadvies. Amsterdam: Balans; 2011.
12. **Estivill E.** Insomnio infantil por hábitos incorrectos. *Rev Neurol.* 2000;30(2):188-91.
13. **Estivill-Sancho E.** Duérmete niño: 12 años de experiencia. Revisión crítica. *An Esp Pediatr.* 2002;56(1):35-9.
14. **Douglas PS, Hill PS.** Behavioral sleep interventions in the first six months of life do not improve outcomes for mothers or infants: a systematic review. *J Dev Behav Pediatr.* 2013;34(7):497-507. <http://doi.org/f5qn6j>.
15. **Blunden S, Baills A.** Treatment of behavioural sleep problems: Asking the parents. *J Sleep Disor: Treat Care.* 2013;2(2). <http://doi.org/b5bw>.
16. **Mindell JA, Kuhn B, Lewin DS, Meltzer LJ, Sadeh A.** Behavioral treatment of bedtime problems and night wakings in infants and young children. *Sleep.* 2006;29(10):1263-76. <http://doi.org/b5bx>.
17. **Estivill E.** Trastornos del sueño en la infancia. *Psicología Conductual.* 1994;2(3):347-62.
18. **Hiscock H, Wake M.** Randomised controlled trial of behavioural infant sleep intervention to improve infant sleep and maternal mood. *BMJ.* 2002;324:1062. <http://doi.org/fqkr9j>.
19. **Karraker K.** The role of intrinsic and extrinsic factors in infant night waking. *Jeibi.* 2008;5(3):108-21. <http://doi.org/b5bz>.
20. **Price AM, Wake M, Ukoumunne OC, Hiscock H.** Five-year follow-up of harms and benefits of behavioral infant sleep intervention: Randomized trial. *Pediatrics.* 2012;130(4):643-51. <http://doi.org/b5b2>.
21. **Blunden SL, Tompsn KR, Dawson D.** Sleep treatments and night time crying in infants: challenging the status quo. *Sleep Med Rev.* 2011;15(5):327-34. <http://doi.org/b9x5cg>.
22. **McKenna JJ, Ball H, Gettler LT.** Mother-infant co-sleeping, breastfeeding and Sudden Infant Death Syndrome: What biological anthropology has discovered about normal infant sleep and pediatric sleep medicine. *Am J Phys Anthropol.* 2007;134(Suppl 45):133-61. <http://doi.org/btpq8s>.
23. **Jové R.** Dormir sin lágrimas. Dejarle llorar no es la solución. 16th ed. Madrid: La Esfera de los Libros; 2011.
24. **Mao A, Burnham M, Goodlin-Jones BL, Gaylor EE, Anders TF.** A comparison of the sleep-wake patterns of co-sleeping and solitary-sleeping infants. *Child Psychiat Hum Dev.* 2004;35(2):95-105. <http://doi.org/dptnbn>.
25. **González C.** Bésame mucho. Madrid: Laval; 2010.
26. **Ball HL.** Breastfeeding, bed-sharing, and infant sleep. *Birth.* 2003;30(3):181-8. <http://doi.org/cxf699>.
27. **Blair PS.** Putting co-sleeping into perspective. *J Pediatr (Rio J.)* 2008;84(2):99-101. <http://doi.org/d6mwnt>.
28. **McKenna JJ, McDade T.** Why babies should never sleep alone: A review of the co-sleeping controversy in relation to SIDS, bed-sharing and breast feeding. *Paediatr Respir Rev.* 2005;6(2):134-52. <http://doi.org/chs6zw>.
29. **Ball HL.** Reason to bed-share: Why parents sleep with their infants. *J Reprod Infant Psych.* 2002;20(4):207-22. <http://doi.org/fp86pt>.
30. **Estivill E, Segarra F, Roure N.** El insomnio de inicio y mantenimiento en la infancia. *Pediatr Integral.* 2010;14(9):701-6.
31. **Cárcamo R.** Simposio: Estudios de Niñez, Adolescencia y Familia: Desde las inquietudes parentales a la psicoterapia del maltrato. In: Libro de resúmenes IX Congreso de Psicología 214. Chillán: Universidad del Bío Bío; 2014. p. 402.

32. **Dijk DJ.** Sleep in children, sleep spindles, and the metrics of memory. *J Sleep Res.* 2013;22(2):119-20. <http://doi.org/b5b4>.
33. **Blunden SL.** Behavioural sleep disorders across the developmental age span: An overview of causes, consequences and treatment modalities. *Psych.* 2012;3(3):249-56. <http://doi.org/b5b5>.
34. **Young KT.** American conceptions of infant development from 1955 to 1984: What the experts are telling parents. *Child Dev.* 1990;61(1):17-28. <http://doi.org/c9dgg4>.
35. **Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P.** Metodología de la investigación. 5th ed. México D.F.: McGraw-Hill; 2010.
36. **Salinas P, López S.** Cuidando a tu hijo. 3rd ed. Santiago de Chile: Zig-Zag; 2001.
37. **Velasco A.** ¡Ayuda! Tengo hijos. 21th ed. Bogotá: Grupo Editorial Norma; 2011.
38. **Gutman L.** La maternidad y el encuentro con la propia sombra. 12th. Buenos Aires: Cuatro Vientos; 2011.
39. Cuidados del bebé. Guía para padres. Lima: Ediciones Mirbet; 2013.
40. **Rojas EJ.** Dormir con el niño puede lastimar al menor y dañar la intimidad de la pareja. *Abcdelbebe.com.* 2009 Jan 20; [cited 2015 May 13]. <https://goo.gl/OckPKT>.
41. **Ball HL, Hooker E, Kelly PJ.** Where will the baby sleep? Attitudes and practices of new and experienced parents regarding co-sleeping with their newborn infants. *Am Anthropol.* 1999;101(1):143-51. <http://doi.org/d2m84v>.
42. **Jenni OG, O'Connors BB.** Children's sleep: An interplay between culture and biology. *Pediatrics.* 2005;115(1 Suppl):204-16. <http://doi.org/db84vz>.
43. **Davis A.** Modern motherhood: Women and family in England, 1945-2000. Manchester: Manchester University Press; 2012.
44. **Furedi F.** Paranoid Parenting: Why ignoring the experts may be best for your child. London: Bloomsbury Academic; 2008.
45. **Ramírez MA.** Padres y desarrollo de los hijos: Prácticas de crianza. *Estud. Pedagóg.* 2005;31(2):167-77. <http://doi.org/cf22n6>.
46. United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) [Internet]. Convención sobre los derechos del niño. [Cited 2017 Apr 26]. Available from: <https://goo.gl/HHmdkg>.
47. **Meckling J.** Advice to historians on advice to mothers. *J Soc Hist.* 1975;9(1):44-63. <http://doi.org/db7kqp>.
48. **Crane D, Ball HL.** A qualitative study in parental perceptions and understanding of SIDS-reduction guidance in a UK bi-cultural urban community. *BMC Pediatr.* 2016;16:23. <http://doi.org/b5b6>.
49. **Volpe LE, Ball HL, McKenna JJ.** Nighttime parenting strategies and sleep-related risks to infants. *Soc Sci Med.* 2013;79:92-100. <http://doi.org/f4p2hx>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59004>

Relación entre depresión y rasgos de personalidad en jóvenes y adultos con conducta intencional suicida de Ibagué, Colombia

Correlation between depression and personality traits in suicidal behavior among adolescents and adults from Ibagué, Colombia

Recibido: 12/07/2016. Aceptado: 08/11/2016.

Oscar Ovalle-Peña¹ • Argemiro Alejo-Riveros¹ • Leidy Carolina Tarquino-Bulla¹ • Katherine Prado-Guzmán¹¹ Universidad de Ibagué - Grupo de Investigación Educación, Salud y Sociedad (GESS) - Ibagué - Colombia.Correspondencia: Oscar Ovalle-Peña. Grupo de Investigación GESS, Universidad de Ibagué. Carrera 22 Calle 67 B/Ambalá. Teléfono: +57 8 2709444, ext.: 244. Ibagué. Colombia. oscar.ovalle@unibague.edu.co.

| Resumen |

Introducción. La conducta intencional suicida es una de las condiciones médicas más preocupantes y peligrosas en el mundo. Se presume que por cada muerte autoinfligida, se presentan alrededor de 20 intentos de suicidio.

Objetivo. Identificar la relación entre depresión y rasgos de personalidad en personas con intento de suicidio.

Materiales y métodos. Estudio correlacional de corte transversal en el que participaron 25 personas entre 18 y 40 años de edad, quienes intentaron suicidarse durante el 2014 y 2015 en Ibagué, Colombia. Se empleó una ficha de datos sociodemográficos, el cuestionario “Big Five” y el Inventario de depresión Estado-Rasgo.

Resultados. Se evidencia que en los participantes existen correlaciones significativas de carácter negativo, por un lado, entre la subdimensión de la personalidad, el control de emociones y la depresión como estado y, por el otro, entre esta misma subdimensión y la distimia como estado. Esto sugiere que a mayor depresión como estado o como rasgo, menor estabilidad emocional. Otras correlaciones identificadas aluden a una relación moderada entre la dimensión de la personalidad, la estabilidad emocional y la depresión.

Conclusión. Las variables empleadas (depresión y estabilidad emocional) cobran gran importancia al momento de diseñar acciones preventivas en salud.

Palabras clave: Intento de suicidio; Suicidio; Personalidad; Depresión (DeCS).

| Abstract |

Introduction: Intentional suicidal behavior is one of the most troubling and dangerous medical conditions in the world. It is presumed that for each self-inflicted death, about 20 suicide attempts occur.

Objective: To identify the correlation between depression and personality traits in patients who have attempted suicide.

Materials and methods: Cross-sectional correlational study involving 25 people aged between 18 and 40 who attempted suicide during 2014 and 2015 in Ibagué, Colombia. A sociodemographic data sheet, the “Big Five” questionnaire and the State-Trait Depression Inventory were used for the analysis.

Results: Significant negative correlations are evident in the analyzed sample regarding the personality sub-dimension, the control of emotions and depression as a state, on the one hand, and between the same sub-dimension and dysthymia as a state, on the other. This suggests a lower emotional stability in the presence of depression as a state or as a trait. Other correlations identified refer to a moderate relation between the personality dimension, emotional stability and depression.

Conclusion: The variables considered in this study (depression and emotional stability) are of great importance when designing preventive health actions.

Keywords: Suicide, Attempted; Suicide; Personality; Depression (MeSH).

Ovalle-Peña O, Alejo-Riveros A, Tarquino-Bulla LC, Prado-Guzmán K. Relación entre depresión y rasgos de personalidad en jóvenes y adultos con conducta intencional suicida de Ibagué, Colombia. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):211-7. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59004>.

Ovalle-Peña O, Alejo-Riveros A, Tarquino-Bulla LC, Prado-Guzmán K. [Relationship between depression and personality traits in youth and adults with suicidal behavior intentional in the city of Ibagué, Colombia]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):211-7. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59004>.

Introducción

Una de las condiciones médicas más preocupantes y peligrosas en el mundo es el intento de suicidio y la alta probabilidad que existe de ocasionar la muerte. En Colombia, durante el año 2015 se registraron 2 068 muertes por suicidio (1). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2), este fenómeno constituye la segunda causa principal de muerte en personas de 15 a 29 años, y se presume que por cada muerte se presentan alrededor de 20 intentos de suicidio, lo que pone en evidencia un grave problema de salud pública.

En Colombia, uno de los departamentos que ha mostrado un incremento significativo en las cifras de suicidio es Tolima: durante el año 2013, su capital Ibagué fue considerada la quinta ciudad de Colombia con mayor índice de muertes autoinfligidas (3) y, para el año 2014, este departamento se ubicó en el octavo lugar a nivel nacional con un alto número de suicidios, alcanzando una tasa de mortalidad de 4.15 casos por cada 100 000 habitantes (4).

En relación con el intento de suicidio, durante el periodo 2007-2014 se registraron 1 362 casos en el Tolima, lo que sugiere una tasa de 30 intentos de suicidio por cada 100 000 habitantes (3). En lo que concierne al año 2016, hasta la semana 20 se reportaron 286 intentos de suicidio en este departamento y, en los primeros 5 meses del año, se registraron 19 suicidios en Ibagué (5).

Dado el crecimiento desmesurado de este fenómeno, se ha dado la necesidad de investigarlo y analizarlo a la luz de los constructos actuales. En este sentido, la literatura científica alude a una serie de modelos explicativos que incluyen factores neurobiológicos y psicosociales. El modelo neurobiológico señala que la conducta suicida y los rasgos de personalidad como la agresividad e impulsividad, la depresión y el trastorno bipolar se deben al desequilibrio de algunos neurotransmisores, a alteraciones en el sistema serotoninérgico y a la hiperactividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (6).

Respecto a los modelos psicosociales, se ha identificado el de estrés-diátesis y el del suicidio como proceso. El primero integra los hallazgos derivados de los estudios neurobiológicos del suicidio y señala que esta conducta emerge de la interacción entre el estrés ambiental y la diátesis, es decir la predisposición y vulnerabilidad a dicha conducta. Entre los factores estresantes, se identifican las pérdidas afectivas, las crisis económicas, las experiencias traumáticas y las enfermedades mentales, mientras que entre los factores de vulnerabilidad se encuentran la agresividad e impulsividad, el pesimismo, la desesperanza, las dificultades en el soporte social, las enfermedades crónicas, el cuestionamiento sobre las razones para vivir, entre otras (6,7).

En cuanto al modelo del suicidio como proceso, este hace alusión a las características rasgo-estado de la personalidad de los individuos y su interacción con el ambiente (8). De este modo, una persona puede exhibir ante una situación específica algunas características consideradas estables o permanentes en el tiempo (personalidad como rasgo), o exhibirlas solo durante un periodo de tiempo, sin considerarlas estables en el individuo (personalidad como estado) (9).

Para Aranguren (8), este modelo sugiere una aproximación a las fases o etapas de la conducta suicida, mas no plantea una secuencia fija. De este modo, se hace mención a que el comportamiento suicida inicia con la ideación, es decir pensamientos, ideas y deseos de quitarse la vida, trascendiendo a los primeros intentos, actos autolesivos e intencionales que muestran un incremento gradual en la letalidad del intento, hasta lograr consumir el acto suicida (7).

Por otra parte, los referentes científicos indican que el padecimiento de enfermedades mentales y los antecedentes de actos suicidas en el

individuo o su familia son factores predisponentes de la conducta suicida (6,10). En este sentido, se hace alusión a una alta prevalencia entre la depresión y el riesgo suicida (11-16) y a la relación entre los trastornos de la personalidad y la conducta suicida (10,17).

En coherencia con lo anterior, los estudios realizados por Marco *et al.* (17) y Sánchez-Teruel *et al.* (18) con población española revelan que la depresión y la desesperanza son factores predictivos de los comportamientos suicidas. Por su parte, Baca-García & Aroca (19) aluden a la comorbilidad entre depresión y ansiedad como factor de riesgo en esta población. Estos últimos autores, al igual que Antón-San-Martín *et al.* (10), mencionan que las personas que han intentado suicidarse padecen trastornos de personalidad. Según Marco *et al.* (17) el trastorno límite de la personalidad (TLP) tiene una fuerte asociación con el suicidio.

En esta línea, se ha encontrado que en México las personas diagnosticadas con TLP y depresión intentan suicidarse en mayor medida que aquellas que no presentan este diagnóstico (11). Otras investigaciones realizadas en este país señalan que los intentos de suicidio se relacionan con depresión (20), ansiedad, baja autoestima y disfuncionalidad en la dinámica familiar (21).

Por su parte, el estudio realizado por Silva *et al.* (22) con población chilena indica que la conducta suicida tiene alta asociación con los trastornos del estado del ánimo y el abuso o dependencia de sustancias, pero no con la ansiedad. Para Castro-Díaz *et al.* (15), quien indagó el tema con población colombiana, este último hallazgo puede deberse a que la ansiedad experimentada en personas con conducta suicida se relaciona con rasgos de personalidad como impulsividad y agresividad.

En Colombia, otras investigaciones revelan que existe relación entre las variables de personalidad, la gravedad de los intentos de suicidio y la salud, lo que identifica que dichas variables asocian neuroticismo bajo, psicoticismo alto, sinceridad media, extraversión media, síndrome de depresión grave y problemas con el alcohol (23). Por su parte, Muñoz-Morales & Gutiérrez-Martínez (24) hallaron que la depresión y el estrés agudo son factores predictores de riesgo suicida.

Respecto a los eventos estresantes asociados de manera común con el intento de suicidio, se hallan la violencia física y sexual, los antecedentes de conducta suicida en la familia y vivir alejado de los seres queridos, mientras que el padecer una enfermedad mortal, la pérdida del empleo de un familiar, la separación o divorcio de los padres y los antecedentes de conductas suicidas en la familia se relacionan con ideación suicida (25). Según Siabato-Macias & Salamanca-Camargo (26), la dependencia emocional, la impulsividad y la depresión también se asocian con ideas suicidas.

Los estudios expuestos sugieren que tanto la depresión como los rasgos de personalidad constituyen factores de vulnerabilidad en la conducta suicida (10,11,15,26). Sin embargo, en Colombia no se han encontrado estudios que indaguen la relación entre estos dos factores, por tanto, el objetivo de la presente investigación es identificar la relación entre la depresión y los rasgos de personalidad en personas con intento de suicidio.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio correlacional de tipo transversal en el que participaron 25 personas (9 hombres y 16 mujeres) con edades comprendidas entre los 18 y 40 años. La selección de la muestra se llevó a cabo a través de un muestreo no probabilístico, por conveniencia, de la base de datos de la Secretaría de Salud de Ibagué y se tuvo en cuenta a las personas que intentaron suicidarse en esta ciudad durante los años 2014 y 2015. De esta población, se seleccionaron

170 personas que cumplían el criterio de edad; no obstante, solo 130 tenían datos de contacto. La aplicación de los instrumentos se realizó a 25 personas, pues los demás individuos decidieron no participar o los datos telefónicos y la dirección de residencia no correspondían.

Los criterios de inclusión para esta investigación fueron: a) hombres y mujeres entre 18 y 40 años de edad residentes en Ibagué, b) hombres y mujeres con antecedentes de intento de suicidio reportados a la Secretaría de Salud Municipal de Ibagué y c) hombres y mujeres en condición de libertad legal.

La recolección de la información se realizó entre agosto y diciembre de 2015 y se aplicaron tres instrumentos:

Ficha de datos sociodemográficos y antecedentes personales: este instrumento fue elaborado por los investigadores y recoge información sobre edad, sexo, estado civil, estrato socioeconómico, ocupación, personas con quien vive y número de hijos. Respecto a los antecedentes personales, se indaga acerca del consumo de sustancias psicoactivas, el padecimiento de enfermedades psiquiátricas, su atención por psicología o psiquiatría y el tratamiento farmacológico sugerido.

Inventario de depresión estado rasgo (IDER): este instrumento tiene por objetivo identificar el grado de afectación (estado) y la frecuencia de ocurrencia (rasgo) del componente afectivo de la depresión, al tiempo que evalúa la presencia de afectos negativos (distimia) y la ausencia de afectos positivos (eutimia) en la depresión (27). El IDER se encuentra validado en población colombiana y los datos de confiabilidad muestran valores α de Cronbach altos (0.71-0.86) (28).

Cuestionario Big five (BFQ): Este instrumento consiste en la evaluación de las cinco dimensiones y diez subdimensiones de la personalidad y una escala de distorsión. El análisis de fiabilidad α de Cronbach para cada una de las dimensiones correspondientes fue: energía $\alpha=0.75$, afabilidad $\alpha=0.73$, tesón $\alpha=0.79$, estabilidad emocional $\alpha=0.87$ y apertura mental $\alpha=0.76$ (28).

Los investigadores seleccionaron de la base de datos a las personas que cumplían los criterios de inclusión, a quienes se les dio a conocer el objetivo del estudio, en qué consistiría su participación y las respectivas consideraciones éticas cimentadas en la Ley 1090 de 2006 (29) sobre el ejercicio profesional del psicólogo y la Resolución 8430 de 1993 (30) por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. A cada participante se le entregó un informe con los resultados de los instrumentos aplicados y algunas recomendaciones. Cabe resaltar que el estudio fue aceptado por el Comité de Ética de la Universidad de Ibagué.

Luego, las personas que decidieron participar se reunieron con los investigadores y en una sesión que duró cerca de 90 minutos diligenciaron el consentimiento informado y los instrumentos. Una vez obtenida la información, esta se consolidó en una base de datos.

El análisis de las variables de caracterización y de los instrumentos IDER y BFQ se hizo de manera descriptiva (tablas de frecuencias y gráficas) y correlacional (correlación de Pearson). Con una escala nominal en las variables de caracterización y una escala ordinal en los instrumentos de IDER y BFQ, tales análisis se realizaron empleando el programa SPSS versión 21.

En cuanto al control de sesgos, previo a la aplicación de los instrumentos se realizó con los investigadores la revisión de cada uno de los ítems previendo alguna posible dificultad en la comprensión de los mismos y se elaboró un protocolo para aclarar las inquietudes que en estos ítems pudiesen surgir. También se tuvieron en cuenta las condiciones ambientales como espacio, tiempo, luminosidad e interferencia.

Resultados

Los resultados derivados de esta investigación describen que el 64% de la muestra correspondió a mujeres y el 36% a hombres. La generalidad de los participantes se ubicó en un rango de edad entre los 18 y 24 años. Con relación al nivel académico, se encontró que el 48% de las personas que participaron en la investigación han finalizado sus estudios de básica secundaria, el 26% básica primaria y un porcentaje inferior ha alcanzado estudios tecnológicos, universitarios y de posgrado. En cuanto al estado civil, se halló que 36% de las personas eran casadas, 36% eran solteros, 24% vivían en unión libre y 4% estaban divorciados.

Del mismo modo, se identificó que el 60% de los evaluados tenían entre uno y tres hijos, mientras que el porcentaje restante no tenía ninguno. Respecto al nivel socioeconómico, el 72% de las personas pertenecían a estratos 1 y 2 y solo el 24% se ubicaba en estrato 3.

Por su parte, los resultados hallados con relación a los antecedentes personales indican que el 24% de los participantes ha recibido atención psicológica y psiquiátrica por motivos asociados a depresión e intento de suicidio, mientras que el 32% señaló que solo ha sido atendido por profesionales en psicología por motivos como depresión (20%), intento de suicidio (8%) y rebeldía (4%).

De igual forma, se encontró que el 20% de los participantes ha recibido atención psiquiátrica por motivos relacionados con depresión (12%), intento de suicidio (4%) y crisis personal (4%). Vale la pena mencionar que solo el 32% de los evaluados contaba con un diagnóstico psiquiátrico y estaba recibiendo tratamiento farmacológico. De este porcentaje, el 24% presentaba depresión y el 8% trastorno afectivo de la personalidad.

En cuanto a los resultados obtenidos en el IDER que se presentan en la Tabla 1, se identificó que el 44% de los evaluados presentaba depresión como estado y el 48% depresión como rasgo.

Tabla 1. Resultados Inventario de Depresión Estado-Rasgo.

Depresión como estado	f _i	%	Depresión como rasgo	f _i	%
Presencia	11	44	Presencia	12	48
Ausencia	14	56	Ausencia	13	52
Total	25	100	Total	25	100

f_i: frecuencia absoluta.

Fuente: Elaboración propia.

Un análisis más detallado revela que el mismo porcentaje de personas (44% depresión como estado y 48% depresión como rasgo) obtuvo altas puntuaciones en las subescalas eutimia como estado y eutimia como rasgo. Respecto a las subescalas distimia como estado y distimia como rasgo, se encontró que el 36% y el 44% de los participantes obtuvieron puntuaciones altas. Además, se halló que el 32% de los evaluados obtuvo de manera simultánea puntuaciones altas en las subescalas eutimia y distimia como estado y el 36% en las subescalas eutimia y distimia como rasgo.

En cuanto a los resultados del cuestionario BFQ relacionados en la Tabla 2, se encontró que el 80% de los participantes obtuvo muy baja o baja distorsión en la prueba, aspecto que refiere una tendencia a describirse con una imagen negativa y a autocriticarse. El porcentaje restante de participantes presentó una distorsión promedio y solo una persona intentó mostrar una imagen favorable al momento de responder el cuestionario.

Con relación a las dimensiones y subdimensiones de la personalidad valoradas, se halló que el 80% de los evaluados puntuaron

muy bajo o bajo en la dimensión energía, y que el 84% y el 72% obtuvo esta misma puntuación en las subdimensiones *dinamismo* y *dominancia*, respectivamente.

En la dimensión que valora el tesón, se observa que el 84% de los participantes obtuvo una puntuación muy baja o baja, este mismo porcentaje tuvo la misma puntuación en la subdimensión *escrupulosidad*, mientras que el 88% puntuó muy bajo o bajo en la subdimensión *perseverancia*

Tabla 2. Resultados Cuestionario Big Five.

Clasificación	Energía		Tesón		Estabilidad emocional		Apertura mental		Afabilidad	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Muy bajo	11	44	16	64	19	76	13	52	15	60
Bajo	9	36	5	20	4	16	9	36	7	28
Promedio	4	16	3	12	2	8	3	12	3	12
Alto	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
Muy alto	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100

f; frecuencia absoluta.

Fuente: Elaboración Propia.

En la dimensión *estabilidad emocional*, se identificó que el 92% de los participantes puntuó muy bajo o bajo. Este mismo resultado se halló en el 88% de las personas en las subdimensiones *control de emociones* y *control de impulsos*.

De igual manera, el 88% de los participantes obtuvo puntuaciones muy bajas o bajas en la dimensión *apertura mental*. Esta misma puntuación se halló en las subdimensiones *apertura a la cultura* (80%) y *apertura a la experiencia* (92%).

Respecto a la última dimensión valorada, *afabilidad*, se encontró que el 88% de las personas puntuaron muy bajo o bajo. Este mismo porcentaje y puntuación se obtuvo en la subdimensión *cooperación*, mientras que en *cordialidad*, el 84% de las personas puntuó muy bajo o bajo.

Por último, se realizó un análisis de correlación de Pearson (Tabla 3) que permitió identificar correlaciones negativas altas entre la subdimensión de la personalidad *control de emociones* y la depresión estado ($r=-0.729$) y entre esta misma subdimensión y la distimia estado ($r=0.716$). También se identificó una correlación moderada entre el control de emociones y la depresión como rasgo ($r=0.659$). Estos resultados refieren que las personas que padecen depresión como estado o como rasgo presentan un bajo control emocional.

Además, se hallaron correlaciones negativas moderadas ($p<0.05$) entre la dimensión de la personalidad *estabilidad emocional* y la depresión como estado ($r=-0.640$), entre esta misma dimensión y la depresión como rasgo ($r=-0.5340$) y entre la subdimensión *control de impulsos* y la depresión como estado ($r=-0.460$). Lo anterior indica que al obtener mayores puntuaciones en depresión como estado o como rasgo, se obtendrán menores puntuaciones en la dimensión *estabilidad emocional* o en la subdimensión *control de impulsos*.

Los resultados también revelan la existencia de correlaciones moderadas (Tabla 4) entre la distimia estado y las subdimensiones *energía* ($r=0.404$), *tesón* ($r=0.477$) y *apertura a la experiencia* ($r=0.44$). Por su parte, en la subdimensión *control de impulsos* se encontró una correlación moderada con distimia estado ($r=-0.521$).

Tabla 3. Resultados de la correlación entre depresión como estado y como rasgo y las dimensiones y subdimensiones de la personalidad.

Dimensiones y subdimensiones de la personalidad		Total Depresión estado	Total Depresión rasgo
Energía	Correlación de Pearson	-0.328	-0.338
	Sig. (bilateral)	0.110	0.098
Afabilidad	Correlación de Pearson	-0.165	-0.065
	Sig. (bilateral)	0.430	0.758
Tesón	Correlación de Pearson	-0.304	-0.299
	Sig. (bilateral)	0.140	0.147
Estabilidad emocional	Correlación de Pearson	-0.640	-0.534
	Sig. (bilateral)	0.001	0.006
Apertura mental	Correlación de Pearson	-0.318	-0.317
	Sig. (bilateral)	0.121	0.122
Control de emociones	Correlación de Pearson	-0.729	-0.659
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000
Control de los impulsos	Correlación de Pearson	-0.460	-0.341
	Sig. (bilateral)	0.021	0.095

Sig: Significancia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Resultados de la correlación entre distimia como estado y las subdimensiones de la personalidad.

Subdimensiones		Distimia estado
Energía	Correlación de Pearson	-0.404
	Sig. (bilateral)	0.045
Tesón	Correlación de Pearson	-0.477
	Sig. (bilateral)	0.016
Apertura a la experiencia	Correlación de Pearson	-0.444
	Sig. (bilateral)	0.026
Control de los impulsos	Correlación de Pearson	-0.521
	Sig. (bilateral)	0.008

Sig: Significancia.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

El principal hallazgo de esta investigación sugiere que en la muestra empleada se relacionan variables como la depresión y la estabilidad emocional. De este modo, se halló, por un lado, una correlación negativa alta entre la depresión como estado y la subdimensión de la personalidad *control de emociones* y, por el otro, una correlación negativa moderada entre esta misma subdimensión y la depresión como rasgo.

En esta línea, los resultados indican que el 92% de los participantes obtuvo un bajo nivel de *estabilidad emocional*, dimensión de la personalidad que incluye dos subdimensiones, *control de impulsos* y *control de emociones*, y que por lo general se asocia con alto neuroticismo. Según los estudios de Anestis *et al.* (31) y DeShong *et al.* (32), un alto neuroticismo se relaciona con ideación actual y antecedentes de ideación suicida. Para Lester & Voracek (33), el neuroticismo se relaciona con ideación suicida y suicidio, pero no con intentos de suicidio. Estos resultados se pueden deber a que al momento de aplicar los instrumentos algunos de los participantes presentaban ideación suicida.

Con relación al intento de suicidio, Rajappa *et al.* (34) y Miranda *et al.* (35) señalan que este se asocia con puntuaciones elevadas en las dimensiones de desregulación emocional, aspecto que implica dificultades en el control de los impulsos e incapacidad para acceder a estrategias eficaces de regulación emocional. Lo anterior también refiere la presencia de alto neuroticismo en los participantes.

En cuanto a la subdimensión *control de impulsos*, se encontró que el 88% de los participantes puntuaron bajo o muy bajo, aspecto que es coherente con los resultados de Anestis *et al.* (36) y Lin *et al.* (37) con relación a que la impulsividad juega un papel importante en la conducta suicida. Además, Sánchez-Teruel *et al.* (18) y Klonsky & May (38) señalan que la impulsividad actúa como facilitador de las conductas suicidas en personas que presentan ideas acerca de quitarse la vida.

De acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) (39), se consideran como algunos de los criterios diagnósticos del TLP la impulsividad, la inestabilidad emocional y los comportamientos o intenciones suicidas (presentes en los participantes), por lo que resulta necesario realizar una evaluación diagnóstica detallada que permita descartar dicha condición. En esta línea, Soloff & Chiappetta (40) y Ferrara *et al.* (41) mencionan que existe mayor riesgo de suicidio en personas que presentan TLP asociada a otra afección psiquiátrica, en su mayoría con sintomatología depresiva o el trastorno depresivo mayor (42-45).

En coherencia con lo mencionado, los resultados del IDER indican que el 44% de los participantes presentaban depresión como estado y el 48% como rasgo, puntuaciones que revelan que no hay diferencias importantes entre estos tipos de depresión, sino que más bien indican la presencia de depresión en la mayoría de los participantes.

De igual forma, se encontró que el 24% de los evaluados había sido diagnosticado con depresión y el 8% con trastorno afectivo de la personalidad. En este sentido, la literatura científica señala que el factor de riesgo más frecuente en el intento de suicidio es la depresión (13,18,20,25,45,46).

Otro resultado derivado del IDER pone en evidencia que los participantes obtuvieron una puntuación baja cuando se les evaluaba acerca de sus esperanzas sobre el futuro, aspecto que se relaciona con la presencia de depresión y estabilidad emocional. Lo anterior es coherente con lo hallado por Sánchez-Teruel (47) en relación a que un alto nivel de desesperanza puede deberse a una inhibición en la capacidad de expresión emocional.

Por otra parte, se puede mencionar que la estabilidad emocional (control emocional y control de impulsos) y la depresión están vinculadas con las estrategias de afrontamiento ante situaciones problemáticas y en consecuencia con las conductas suicidas. Para Stringer *et al.* (43), las personas con diagnóstico de distimia y rasgos de personalidad límite presentan dificultades en el afrontamiento de la ira, lo que podría desencadenar intentos de suicidio (48).

En el presente estudio también se identificó la existencia de una correlación significativa moderada negativa entre la distimia como estado y las subdimensiones de la personalidad *energía*, *tesón* y *apertura a la experiencia*. De acuerdo con el DSM-5 (39), la baja energía (dimensión energía) y la desesperanza (dimensión tesón) constituyen algunos de los criterios diagnósticos del trastorno depresivo persistente. En este sentido, cabe resaltar que en la muestra las personas con características de distimia como estado presentan baja expectativa frente al mundo y el futuro, lo que puede asociarse con una baja apertura a la experiencia.

Los resultados hallados en esta población también hacen evidente la necesidad de promover estrategias que garanticen el acceso, la atención y el seguimiento oportuno de las personas con intento de suicidio a los servicios de salud mental. Lo anterior, teniendo en cuenta que el 24% de los participantes indicaron que no recibieron

ningún tipo de atención, pese a los antecedentes de conducta suicida. Este aspecto se considera importante debido a que tanto la atención como el seguimiento en salud mental disminuyen el riesgo de repetir el acto suicida al menos en el primer año después de ocurrido el evento (49).

Conclusiones

Se puede concluir que, en la muestra del estudio, la depresión y la estabilidad emocional (control emocional y control de impulsos) son variables que pueden asociarse con el intento de suicidio. Por lo anterior, es importante que a nivel preventivo se pueda trabajar con este tipo de población en el desarrollo de estrategias para la solución de problemas, la regulación emocional y el manejo de pensamientos.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se encuentra, en primer lugar, la extrapolación de los resultados derivados de esta investigación, debido principalmente al tamaño y características de la muestra, la cual se vio limitada en gran medida por la calidad de la información proporcionada por la Secretaría de Salud Municipal en relación con las personas que presentaban intento de suicidio. En segundo lugar, los instrumentos como el IDER y la ficha de datos sociodemográficos no permitieron establecer la veracidad de las respuestas por parte de los participantes. En tercer lugar, dado que son pocos los estudios que buscan establecer la relación entre la depresión y la personalidad, no se lograron realizar comparaciones específicas de los resultados con otras investigaciones.

De este modo, futuras investigaciones podrían evaluar a profundidad el control emocional y de impulsos en personas con características similares, de tal manera que se pueda tener una comprensión más amplia de la conducta suicida. De la misma manera, se debe tener en cuenta el consumo de sustancias psicoactivas como un factor de riesgo de intento de suicidio.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Esta investigación recibió apoyo económico de la convocatoria Interna para el fortalecimiento de la actividad de investigación científica a través de la asignación de recursos humanos y económicos de la Universidad de Ibagué, proyecto de investigación titulado Depresión, Rasgos de Personalidad e Intento Suicida.

Agradecimientos.

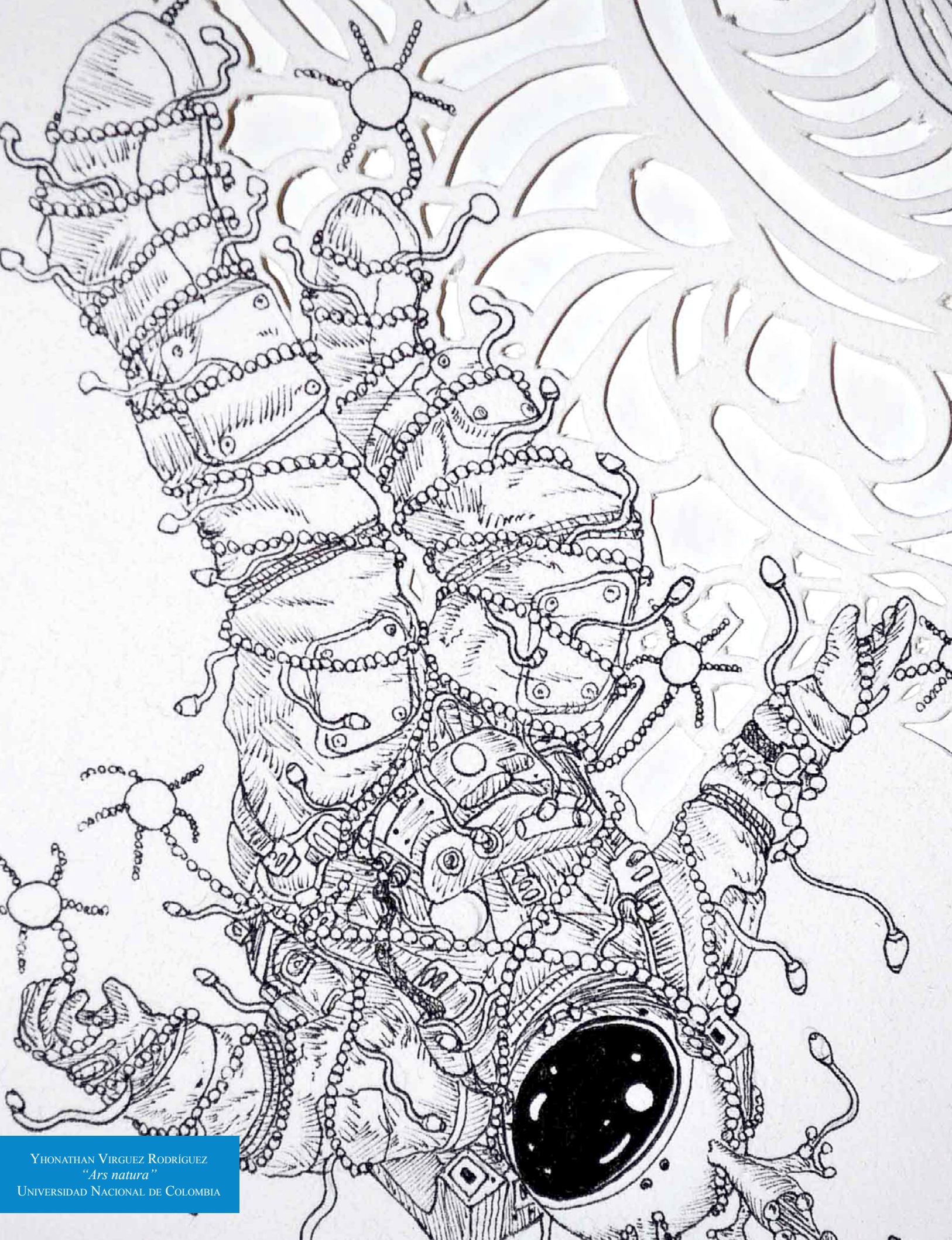
A la Secretaría de Salud Municipal de Ibagué, Tolima.

Referencias

1. Montoya-Gómez B. Comportamiento del suicidio. Colombia, 2015. Violencia autoiniciada, desde un enfoque forense. Medellín: Centro de Referencia Regional Sobre Violencia, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 2016 [cited 2017 Jul 21]. Available from: <https://goo.gl/xaFYwy>.
2. World Health Organization. Preventing suicide. A global Imperative. Luxembourg: WHO; 2014 [cited 2017 Jun 20]. Available from: <https://goo.gl/SFBcpN>.
3. Observatorio Gobernación del Tolima. Análisis de la conducta suicida en el departamento del Tolima. 2014.
4. Ramírez-Lorenzo LA. Comportamiento del suicidio. Colombia, 2014. *Forensis*. 2015 [cited 2017 Jul 21];16(1):319-50. Available from: <https://goo.gl/gk3yFe>.

5. Boletín Epidemiológico Semanal Tolima. Ibagué: Semana Epidemiología No. 20; 2016.
6. **Carmona-Parra JA, compiler.** El suicidio: cuatro Perspectivas. Medellín: Fundación Universitaria Luis Amigó; 2015 [cited 2017 Jun 20]. <https://goo.gl/sw4yfm>.
7. **Gutiérrez-García AG, Contreras CM, Orozco-Rodríguez RC.** El suicidio, conceptos actuales. *Salud Mental.* 2006;29(5):66-74.
8. **Aranguren M.** Modelos Teóricos de Comprensión del Suicidio. In: I Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVI Jornadas de Investigación Quinto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires; 2009.
9. **Spielberger CD, Buela-Casal G, Agudelo D.** Inventario de Depresión Estado/Rasgo (IDER). Madrid: TEA Ediciones; 2008.
10. **Antón-San-Martín JM, Sánchez-Guerrero E, Pérez-Costilla L, Labajos-Manzanares MT, de-Diego-Otero Y, Benítez-Parejo N et al.** Factores de riesgo y protectores en el suicidio. Un estudio de casos y controles mediante la autopsia psicológica. *Anal. Psicol.* 2013;29(3):810-5. <http://doi.org/b8td>.
11. **Espinosa JJ, Blum-Grynberg B, Romero-Mendoza MP.** Riesgo y letalidad suicida en pacientes con trastorno límite de la personalidad (TLP), en un hospital de psiquiatría. *Salud Ment.* 2009;32(4):317-32.
12. **Goodwin RD, Marusic A.** Perception of health, suicidal ideation, and suicide attempt among adults in the community. *Crisis.* 2011;32(6):346-51. <http://doi.org/ddf2kr>.
13. **Álvarez-Latorre JM, Cañón-Buitrago SC, Castaño-Castrillón JJ, Bernier-Ocampo LH, Cataño-Molina AM, Galdino-Cruz PV, et al.** Factor de riesgo suicida y factores asociados en adolescentes de una institución educativa de Palestina-Caldas (Colombia). *Archivos de Medicina.* 2012;13(2):127-41.
14. **Reyes-Rodríguez ML, Rivera-Medina CL, Cámara-Fuentes L, Suarez-Torres A, Bernal G.** Depression symptoms and stressful life events among college students in Puerto Rico. *J. Affect. Disord.* 2013;145(3):324-330. <http://doi.org/f4n2xn>.
15. **Castro-Díaz S, Gómez-Restrepo C, Gil F, Uribe-Restrepo M, Miranda M, de la Espriella, M, et al.** Factores de riesgo para ideación suicida en pacientes con trastorno depresivo en Colombia. *Rev. Colomb. Psiquiatr.* 2013;42(Suppl 1):27-35.
16. **Aguirre-Flórez DC, Castaño-Castrillón JJ, Cañón SC, Marín-Sánchez DF, Rodríguez-Pabón JT, Rosero-Pantoja, LA, et al.** Riesgo suicida y factores asociados en adolescentes de tres colegios de la ciudad de Manizales (Colombia), 2013. *Rev. Fac. Med.* 2015;63(3):419-29. <http://doi.org/b8tf>.
17. **Marco JH, García-Andaleta J, Pérez S, Botella C.** El sentido de la vida como variable mediadora entre la depresión y la desesperanza en pacientes con trastorno límite de la personalidad. *Psicología Conductual.* 2014;22(2):293-305.
18. **Sánchez-Teruel D, Muela-Martínez JA, García-León A.** Variables psicológicas asociadas a la ideación suicida en estudiantes. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy.* 2014;14(2):277-290.
19. **Baca-García E, Aroca F.** Factores de riesgo de la conducta suicida asociados a trastornos depresivos y ansiedad. *Salud Mental.* 2014;37(5):373-380.
20. **Hermosillo-De la Torre AE, Vacio-Muro MA, Méndez-Sánchez C, Palacios-Salas P, Sahagún-Padilla MA.** Sintomatología depresiva, desesperanza y recursos psicológicos: una relación con la tentativa de suicidio en una muestra de adolescentes mexicanos. *Acta Universitaria.* 2015;25:52-56.
21. **Villa-Manzano AI, Robles-Romero MA, Gutiérrez-Román EA, Martínez-Arriaga MG, Valadez-Toscano FJ, Cabrera-Pivaral CE.** Magnitud de la disfunción familiar y depresión como factores de riesgo para intento de suicidio. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2009;47(6):643-6.
22. **Silva D, Vicente B, Saldívia S, Kohn R.** Conducta suicida y trastornos psiquiátricos en Chile, un estudio poblacional. *Rev. Méd. Chile.* 2013;141(10):1275-82. <http://doi.org/bs2x>.
23. **Núñez-Gómez NA, Olivera-Plaza SL, Losada-Ramírez ID, Pardo-Torres MP, Díaz-Monry LG, Rojas-Vega HA.** Perfil multidimensional de personas que han realizado intento de suicidio. *Pensamiento Psicológico.* 2008;4(10):85-100.
24. **Muñoz-Morales EJ, Gutiérrez-Martínez MI.** Factores de riesgo asociados al suicidio en Nariño (Colombia): estudio de casos y controles. *Rev. Colomb. Psiquiat.* 2010;39(2):291-312.
25. **Villalobos-Galvis FH.** Situación de la conducta suicida en estudiantes de colegios y universidades de San Juan de Pasto, Colombia. *Salud Ment.* 2009;32(2):165-71.
26. **Siabato-Macias EF, Salamanca-Camargo Y.** Factores asociados a ideación suicida en universitarios. *Psychologia: avances de la disciplina.* 2015;9(1):71-81.
27. **Agudelo-Vélez DM, Gómez-Maquet Y, López PL.** Propiedades Psicométricas del Inventario de Depresión Estado Rasgo (IDER) con una muestra de población general colombiana. *Avances en Psicología Latinoamericana.* 2014;32(1):71-84. <http://doi.org/b8tg>.
28. **Caprara GV, Barbaranelli C, Borgogni L.** Cuestionario Big Five. Madrid: TEA Ediciones; 2007.
29. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Ley 1090 de 2006 (septiembre 6): Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 46383; septiembre 6 de 2006 [cited 2017 Jul 21]. Available from: <https://goo.gl/9vvRyf>.
30. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 (octubre 4): Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: octubre 4 de 1993 [cited 2017 Jul 21]. Available from: <https://goo.gl/ka3d6t>
31. **Anestis MD, Bagge CL, Tull MT, Joiner TE.** Clarifying the role of emotion dysregulation in the interpersonal-psychological theory of suicidal behavior in an undergraduate sample. *J Psychiatr Res.* 2011;45(5):603-11. <http://doi.org/b39dbv>.
32. **DeShong HL, Tucker RP, O'Keefe VM, Mullins-Sweatt SN, Wingate LR.** Five factor model traits as a predictor of suicide ideation and interpersonal suicide risk in a college sample. *Psychiatry Res.* 2015;226(1):217-23. <http://doi.org/f66jch>.
33. **Lester D, Voracek M.** Big five personality scores and rates of suicidality in the united states. *Psychol Rep.* 2013;112(2):637-9. <http://doi.org/b8th>.
34. **Rajappa K, Gallagher M, Miranda R.** Emotion dysregulation and vulnerability to suicidal ideation and attempts. *Cogn Ther Res.* 2012;36:833-9. <http://doi.org/b4dg7x>.
35. **Miranda R, Tsypes A, Gallagher M, Rajappa K.** Rumination and hopelessness as mediators of the relation between perceived emotion dysregulation and suicidal ideation. *Cog Ther Res.* 2013;37(4):786-95. <http://doi.org/f45vhn>.
36. **Anestis MD, Tull MT, Lavender JM, Gratz KL.** The mediating role of non-suicidal self-injury in the relationship between impulsivity and suicidal behavior among inpatients receiving treatment for substance use disorders. *Psychiatry Research.* 2014; 218(1-2):166-73. <http://doi.org/f583q4>.
37. **Lin L, Zhang J, Zhou L, et al.** The relationship between impulsivity and suicide among rural youths aged 15-35 years: a case-control psychological autopsy study. *Psychol Health Med.* 2016;21(3):330-7. <http://doi.org/b8tj>.
38. **Klonsky ED, May AM.** Impulsivity and Suicide Risk: Review and Clinical Implications. *Psychiatric Times.* 2015;32(8):13-21.
39. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association; 2013.
40. **Soloff PH, Chiapetta L.** Subtyping borderline personality disorder by suicidal behavior. *J Pers Disord.* 2012;26(3):468-80. <http://doi.org/f33f55>.

41. **Ferrara M, Terrinoni A, Williams R.** Non-suicidal self-injury (Nssi) in adolescent inpatients: assessing personality features and attitude toward death. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health.* 2012;6(1):12. <http://doi.org/b8tk>.
42. **Wedig MM, Silverman MH, Frankenburg FR, Reich DB, Fitzmaurice G, Zanarini MC.** Predictors of suicide attempts in patients with borderline personality disorder over 16 years of prospective follow-up. *Psychol Med.* 2012;42(11):2395-404. <http://doi.org/f4dv7b>.
43. **Stringer B, van Meijel B, Eikelenboom M, Koekkoek B, Licht CM, Kerkhof AJ, et al.** Recurrent suicide attempts in patients with depressive and anxiety disorders: the role of borderline personality traits. *J Affect Disord.* 2013;151(1):23-30. <http://doi.org/f5bqfj>.
44. **Zeng R, Cohen LJ, Tanis T, Qizilbash A, Lopatyuk Y, Yaseen ZS, et al.** Assessing the contribution of borderline personality disorder and features to suicide risk in psychiatric inpatients with bipolar disorder, major depression and schizoaffective disorder. *Psychiatry Res.* 2015;226(1):361-7. <http://doi.org/f67d5q>.
45. **Pérez-Olmos I, Ibáñez-Pinilla M, Reyes-Figueroa JC, Atuesta-Fajardo JY, Suárez-Díaz MJ.** Factores Asociados al Intento Suicida e Ideación Suicida Persistente en un Centro de Atención Primaria. Bogotá, 2004-2006. *Rev. salud pública.* 2008;10(3):374-385.
46. **Miret M, Ayuso-Mateos JL, Sanchez-Moreno J, Vieta E.** Depressive disorders and suicide: Epidemiology, risk factors, and burden. *Neurosci Biobehav Rev.* 2013; 37(10 Pt 1):2372-4. <http://doi.org/f5qpcb>.
47. **Sánchez-Teruel D.** Variables sociodemográficas y biopsicosociales relacionadas con la conducta suicida. In: Muela JA, García A, Medina A, editors. *Perspectivas en psicología aplicada.* Jaén: Centro Asociado Andrés de Vandelvira de la U.N.E.D.; 2012. p. 61-78.
48. **Williams F, Hasking P.** Emotion regulation, coping and alcohol use as moderators in the relationship between non-suicidal self-injury and psychological distress. *Prev Sci.* 2010;11(1):33-41. <http://doi.org/czkfbx>.
49. **Inagaki M, Kawashima Y, Kawanishi C, Yonemoto N, Sugimoto T, Furuno T, et al.** Interventions to prevent repeat suicidal behavior in patients admitted to an emergency department for a suicide attempt: A meta-analysis. *J Affect Disord.* 2015;175:66-78. <http://doi.org/b8tm>.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ORIGINAL RESEARCH

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.61444>

Levels of empathy in dental students at Universidad San Sebastián in Concepción, Chile

Niveles de empatía en estudiantes de Odontología de la Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

Received: 07/12/2016. Accepted: 17/02/2017.

Pilar Alejandra Torres-Martínez¹ • Carolina Alejandra Barrios-Penna¹ • Juan Fernando Fonseca-Molina¹ • Víctor Patricio Díaz-Narváez² • Sebastián Alejandro González-Cruz¹

¹ Universidad San Sebastián - Concepción Campus - Faculty of Dentistry - Dentistry Department - Concepción - Chile.

² Universidad San Sebastián - Santiago Campus - Faculty of Dentistry - Dentistry Department - Santiago de Chile - Chile.

Corresponding author: Pilar Alejandra Torres-Martínez. Dentistry Department, Faculty of Dentistry, Universidad San Sebastián. Lientur No. 1457. Telephone number: +56 41 2487547. Concepción. Chile. Email: Pilar.torres@uss.cl.

| Abstract |

Introduction: The training of future dentists should consider developing empathy while they are still students. The first step to consider such training is to assess empathic behavior.

Objective: To measure levels of empathy in dental students of Universidad San Sebastián in Concepción, by gender and academic year.

Materials and methods: The Spanish version of the Jefferson Scale of Physician Empathy (JSPE) for medical students (S version) was adapted and validated for the dental students of Universidad San Sebastián (Concepción, Chile) in 2016. The sample consisted of 462 students from first to fifth year. The data was compared by a trifactorial variance analysis (Model III).

Results: The “Academic Year” factor showed that the average in the second year is relatively lower than in the first. However, beginning in the third year, levels tend to increase and remain relatively constant for the next academic years. The “gender” factor revealed that women had higher average empathy values compared to males.

Conclusion: The factors studied (academic year and gender) shortly explain the variation of empathy in the sample of students analyzed. There are probably other factors that influence levels of empathy and that would explain better the behavior of estimated values of empathy.

Keywords: Empathy; Students, Dental; Dentistry (MeSH).

Torres-Martínez PA, Barrios-Penna CA, Fonseca-Molina JF, Díaz-Narváez VP, González-Cruz SA. Levels of empathy in dental students at Universidad San Sebastián in Concepción, Chile. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):219-25. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.61444>.

| Resumen |

Introducción. La formación de los futuros odontólogos debe estar en sintonía con el desarrollo empático del alumno, por tanto, es necesario realizar un diagnóstico del comportamiento de la empatía.

Objetivo. Medir los niveles de empatía en los estudiantes de Odontología de la Universidad San Sebastián, sede Concepción, Chile, según género y año académico.

Materiales y métodos. Se aplicó la Escala de Empatía Médica de Jefferson (EEMJ) para estudiantes de medicina (versión en español), adaptada y validada para estudiantes de odontología en 2016. La muestra estuvo constituida por 462 estudiantes de primero a quinto año. Los datos fueron comparados mediante un análisis de varianza trifactorial (modelo III).

Resultados. En el factor “años académicos” se observó que las medias en el segundo año son menores que en el primero, pero a partir de tercer año aumentan los niveles de empatía manteniéndose constantes en los restantes años académicos. En el factor “género”, el femenino tuvo valores medios de empatía superiores al masculino.

Conclusión. Los factores estudiados (año académico y género) poco explican la variación existente en la empatía de los estudiantes analizados. Es probable que existan otros factores que influyen sobre los niveles de empatía y que permitirían explicar mejor el comportamiento de los valores estimados.

Palabras clave: Empatía; Estudiantes; Odontología (MeSH).

Torres-Martínez PA, Barrios-Penna CA, Fonseca-Molina JF, Díaz-Narváez VP, González-Cruz SA. [Niveles de empatía en estudiantes de Odontología de la Universidad San Sebastián, Concepción, Chile]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):219-25. English. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.61444>.

Introduction

Empathy in health care can be considered as a cognitive and behavioral attribute that involves the ability to understand how the experiences and feelings of the patient influence and are influenced by the disease and its symptoms, as well as the ability to communicate such understanding to the patients (1), which is transversal to all

health careers. Authors have concluded that, in relation to clinical care, patients value not only the knowledge and technical skills of the dentist, but also the human factor, directly related to the attitude of health professionals (2-3).

Research in health professionals indicates that empathy has been associated, theoretically or empirically, with various attributes such as prosocial behavior, the ability to obtain medical records, increased patient and physician satisfaction, better therapeutic relationships and good clinical results (4-6). Literature indicates that empathic orientation is influenced by many factors, such as psychological or sociological matters, which explains the inconsistent results in different studies among dental and medical students (7-11).

With this in mind, the training of future dentists should be in tune with the development of empathic reactions from students. In order to broaden observations on the behavior of empathy and to improve the dentist-patient relationship, training on communicational abilities is necessary to foster the development of attitudes and aptitudes with a humanistic emphasis during the professional training process of dental students. However, the first step to engage in this type of training is to diagnose the behavior of empathy. Therefore, the aim of this study is to measure levels of empathy in dental students of the Universidad San Sebastián, in Concepción (Chile), based on gender and academic year.

Materials and Methods

This was an exploratory and cross-sectional study, conducted in accordance with the bioethical standards of the Declaration of Helsinki, and approved by the Ethics Committee of the Faculty of Dentistry.

The population consisted of dental students from the first to the fifth academic year from Universidad San Sebastián (USS) (Concepción, 2016), which were randomly selected for a total sample of 462 students (51.4% of the total population; $n=899$).

In this sample, the following stratifications were found by year: first year 79; second year: 112; third year: 88; fourth year: 93 and fifth year: 90. Regarding the gender factor, the sample composition was 189 males and 273 females. Data were collected by two neutral operators in one week (from May 9 to May 13, 2016), and each day of the week was dedicated to a determined year. The application of the Spanish version of the Jefferson Scale of Physician Empathy was anonymous and confidential.

The Spanish version of the Jefferson Scale of Physician Empathy (JSPE) for medical students (S version), adapted and validated in Mexico and Chile (10,12-13), was culturally adapted before being applied to Chilean dental students, using the judging criterion method (14). It was designed specifically for dental students, and five experts examined the questions to verify their validity and cultural content. To confirm if the cultural adapted scale was understandable, a pilot test was applied among dental students (14).

The final version of the applied scale was the result of the agreement of the aforementioned experts after confirming that it did not include confusing terms and that it could not be manipulated in a way that distorted the answers (14).

This instrument includes 20 items answered on a 7-point Likert scale, which has relevant content that allows assessing empathy between students and their patients (15). The JSPE scores can range from a minimum of 20 to a maximum of 140; the higher the score, the more empathetic will be the study population. This scale has shown stability in groups of students of different health programs. The reliability of the instrument by Cronbach's alpha is equal to or greater than 0.80 in some cases, with convergent and divergent validity confirmed by the significant correlation coefficient between

JSPE scores and conceptual measures of compassion, and the lack of significant association with irrelevant conceptual measures such as self-protection (15).

Regarding statistical analysis, the data was tested for normality (Kolmogorov-Smirnov) and equal variance (Levene). The internal reliability of the data was estimated by Cronbach's alpha and statistical values, which eliminated each of the elements (questions). Hotelling's T-squared distribution test and Tukey's test of non-additivity test were also applied. The average and standard deviation were estimated. A Model III two-way variance analysis (ANOVA) was conducted to find differences in average between academic years and gender, and their interaction. The data was described by graphics and simple arithmetic, and processed using the SPSS 20.0 statistical program. The level of significance used was $\alpha \leq 0.05$ and $\beta < 0.20$ in all cases.

Results

Kolmogorov-Smirnov test and Levene's test were not significant ($p > 0.05$), therefore, data are normally distributed with equal variances. The Cronbach's alpha values were satisfactory (without typing: 0.809 and typified: 0.825), so data had internal reliability. The total value of Cronbach's alpha, if an item (question) was deleted, fluctuated between 0.786 and 0.812, which leads to infer that the test had a high reliability, regardless of whether one of them is eliminated in the estimation.

Hotelling T2 ($F=103.4$; $p < 0.005$) and Tukey's non-additivity ($F=9.04$) were highly significant ($p=0.003$). In the first case, it is presumed that the means of the questions were different, which showed that not all questions contributed equally to the overall mean (mean 5.65); in the second case, it is inferred that the characteristics of the data required an increase to obtain its additive character.

The results of the estimation of the mean and standard deviation, and the sample size for each level of the two factors studied, are shown in Table 1 and Figures 1 and 2, respectively. Table 1 also presents the results of the means in combined levels for both factors.

Table 1. Results of the estimation of means and standard deviations at each level of the factors studied and combination of both factor levels.

Academic year	Gender	Mean	Standard Deviation	N
First year	Female	113.15	15.989	46
	Male	109.48	16.722	33
	Total	111.62	16.295	79
Second year	Female	108.48	14.333	66
	Male	108.17	12.210	46
	Total	108.36	13.444	112
Third year	Female	114.31	13.950	49
	Male	114.92	11.384	39
	Total	114.58	12.809	88
Fourth year	Female	119.69	10.164	54
	Male	110.13	13.201	39
	Total	115.68	12.409	93
Fifth year	Female	116.40	11.765	58
	Male	112.84	11.816	32
	Total	115.13	11.841	90
Total	Female	114.21	13.783	273
	Male	110.99	13.191	189
	Total	112.89	13.622	462

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

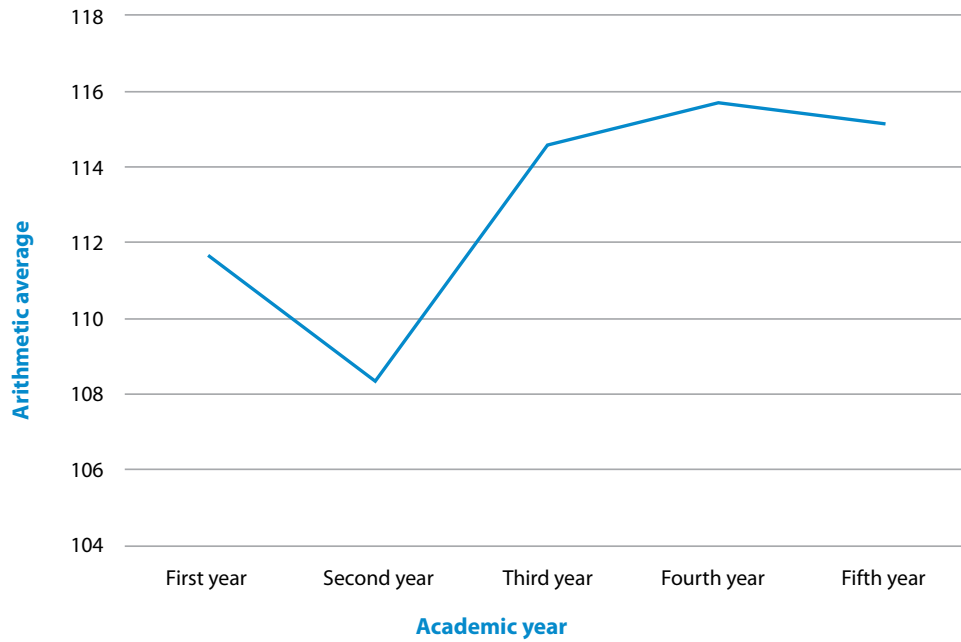


Figure 1. Averages of the “Academic Year” factor, including outliers.
Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

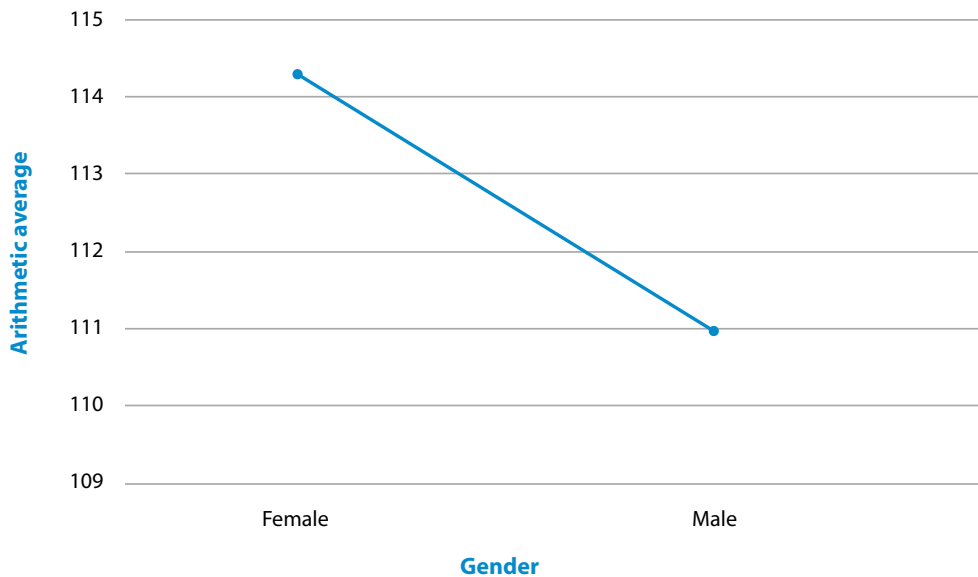


Figure 2. Averages in the “gender” factor, including outliers.
Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

ANOVA results were significant for “Academic Years” (Figure 1) and “Gender” (Figure 2): ($p=0.001$ and $p=0.009$, respectively), but their interaction was not significant ($p=0.081$).

Furthermore, eta-squared values were 0.04—0.015 and 0.018 for both factors and their interaction—, while the power was 0.949–0.74 and 0.662 for both cases, respectively. Based on these results, it can be inferred that the effect size of the statistical differences is not high, and that a bigger sample size in the gender factor and interaction is necessary to achieve the value of the accepted power (0.80). The corrected value of R^2 was 0.057, which means that the studied factors explain only 5.7% of the variation of empathy.

In the “Academic Year” factor, it was observed that the mean in the second year was relatively lower than in the first; however, from the

third year onwards, empathy levels increased and remained relatively constant. Table 2 shows that, according to Tukey’s test, there are two groups of means: the first is made up of the means obtained for the first and second years (no statistical differences between them, therefore, they can be considered equal), and the second group with the means of the first, third, fourth and fifth year (with no statistical differences, therefore, they can be considered equal to each other).

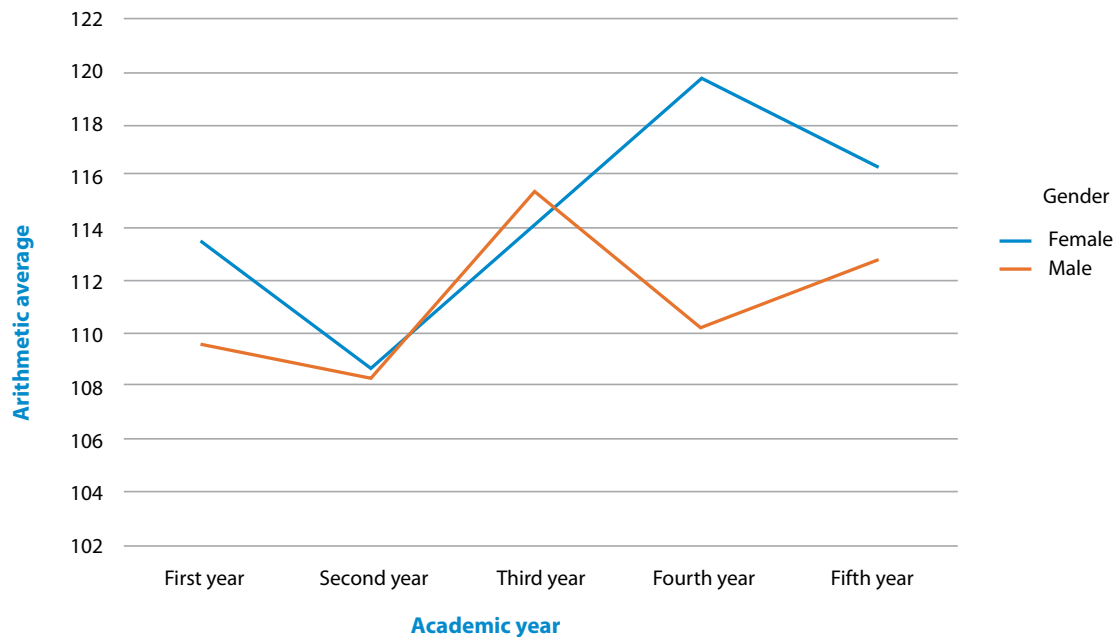
The essential differences were statistically evident between the second year and the third, fourth and fifth years. Given the absolute value of each of the means presented in Table 2, it can be clearly seen that the third, fourth and fifth year averages are higher than the second year average, and that absolute values are higher for the fourth and fifth years.

Table 2. Results of multiple comparisons of means between academic years.

Academic year	N	Subset	
		1	2
Second year	112	108.36	
First year	79	111.62	111.62
Third year	88		114.58
Fifth year	90		115.13
Fourth year	93		115.68
Sig		0.456	0.234

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

In the gender factor, females had higher mean values of empathy than males, with highly significant differences, as noted earlier ($p=0.009$). Although interaction was not significant, the representation of the behavior of means in both genders among academic years

**Figure 3.** Behavior profile of estimated means in both genders among academic years.

Source: Own elaboration based on the data obtained in the study.

However, these results differ from another research (9) that reported that variable empathy does not change substantially between the different levels of the academic program, possibly due to a defensive position observed along with fear and insecurity in students when they treat patients for the first time. Moreover, other authors (16,18) argue that empathic orientation levels decrease as the students advance in Dental and Medical programs.

All these differences may be explained by the fact that first year students of USS must take the course “Clinical Basic Integration Cycle” (Ciclo de Integración Básico Clínico in Spanish), in which students have a first approach to dental practice through interviews to patients, other dentists, visits to clinical centers and counseling in schools, in order to apply the knowledge of the current level of study and resolve clinical cases. This allows to eliminate or reduce fear and insecurity usually experienced during the first confrontation with patients. This also would allow them to understand how patients view the world and their perspective.

(Figure 3) showed that, in absolute values, both had the same value in the first, second and third year, but different values in the fourth year, where females increased and males decreased. Then, in the fifth year, the opposite occurred, although the levels of both genders maintained the difference in favor of females.

Discussion:

The results obtained through this research do not coincide with Hojat *et al.* (16), since the average (general) values of the academic year factor tend to increase until the third year and then steadily decline. Nevertheless, the results observed show that there is a tendency of increased levels of empathy until the third year (with a slight decrease in the second year), and that these remain constant as students advance. This agrees with the results obtained by other studies (10,13,17) that attribute this tendency to the implementation of courses that address the acquisition of communication skills, cultural competences and management of the medical history.

Additionally, several studies have shown that the distribution of means in academic years obeys to different models, including the one proposed by Hojat *et al.* (1,7,16,19). Based on these results, the hypothesis of empathic erosion (16) has been found to have a particular character instead of a general one. For example, Diaz *et al.* (20) have shown that differences in gender are subject to variability, perhaps because of the pressure of factors that have not been studied yet. Other authors have empirically found, in what can be summarized, that all possible events occur because a) women are more empathetic than men; b) equal levels between both genders (in absolute values and statistically), and c) men have higher levels of empathy. As a result, empirical evidence shows that there are no fixed or absolute empathy distribution in the factors studied (academic year and gender) consistent with this study (1,19-21). Nevertheless, the differences found in both studied factors (gender and academic years) are not significant (according to eta-squared parameter).

In addition, the determination coefficient only explains a small fraction of the total percentage of the variation in the data. Both

empirical findings found by the cited authors point to the presence of other factors that could influence differentially the empathy behavior and explain it better, such as economic, cultural, moral, educational and sociological conditions, among others (7).

The behavior of empathy in the first three academic years (tendency to increase by slight score fluctuations) could be explained because most of the basic science subjects involve different activities that require teamwork. This generates a sense of belonging to a community, and lead to create or activate support networks among students so that they can maintain their identity group, thus achieving a community of students that interact and know their strengths and weaknesses.

Newcomers face a new stage as college students and start to shape their future life. These events imply that students must get involved in their learning process and, at the same time, pursue the career of their choice. This requires high motivation and could influence the development of empathy.

During the third year, an increase of empathy in both genders occurs, which is consistent with the study conducted at Universidad de Concepción (21). One of the reasons for this finding may be associated with more complex subjects that are directly related to the profession, such as Pre-clinical Practice and Pharmacology and Pathology, which could contribute to intellectual maturity and sense of responsibility. Another possible cause could be related to the subject Biomaterials, which students take during the second semester of the second year, and is the first branch that allows students to have a more genuine approach to their future work. In other words, that is a subject clearly linked to the discipline, which should produce greater enthusiasm and motivation for the profession.

Those three years of training will help modeling students, allowing their development in the discipline and enhancing soft skills such as teamwork, responsibility, interpersonal relationships, among others. In consequence, understanding each other's feelings—empathy—(22) plays an important role, because of the inherent interaction that must occur with patients.

The observed increase in empathy cannot only be explained by the curriculum, since students score 113 (women) and 109 (men) points at the beginning of their academic process, and show scores of 116 and 112 points, respectively, by the end of their studies. This means that the potential for women is 27 points (140-113) and for men 31 points (140-109), which leads to infer that the growth potential of women is 11.11% (3/27) and of men is 9.67% (3/31) on a scale of 100%. In conclusion, only attending a university does not imply a significant development of empathy in students, since other factors, such as biological and environmental, are more relevant. With this in mind, the selection process of students entering universities should not only consider knowledge but also their initial empathy level.

In the fourth year, students must work in a clinical environment where they adopt the role of dentists, so a significant increase in the values of empathy should be expected, as reported by some authors (10,23). However, the results show that levels do not increase and remain constant instead, which may be caused because, at this stage, students must apply the knowledge previously acquired. Their work takes place in separate dental cubicles that encourage individualism and competition (curriculum), leading them to lose their identity group and the teamwork skills that had been developed so far.

In our study, that empathy values do not increase at this stage could be explained by two possible factors that are not mutually exclusive. First, students enter the university with a level of empathy determined and formed in stages prior to their university experience, which could be difficult to change with actions that do not consider the essence of the conceptual meaning of empathy. Second, the structure

of the subjects, the teaching methods, and the correlation between subjects are not designed to produce a positive impact on a possible development of empathy, especially in terms of finding a dynamic balance between “hard” and “soft” skills.

If these explanations are logical inferences of the results observed, not only in this work but also in relation to those that have found different or contradictory manifestations of these results, it means that the teaching-learning process has not been fully studied in such a way that all factors that influence what is currently considered as an “appropriate professional” are included. Consequently, the university (in general) is still responsible for creating all possible conditions to contribute to the potential development of empathy that students theoretically have.

Regarding empathy differences between genders in the fourth year, women increase their levels of empathy while a decrease is observed in men. Perhaps, women have greater maturity levels and are more receptive, besides having greater interpersonal skills and being more prone to perceive and understand emotions (24). In contrast, men are often more inclined to offer rational solutions, while women tend towards understanding and emotional support that help strengthen their empathic relationships (25).

It is also noteworthy that women have a more sensitive empathic system that is useful for fostering the care system. Additionally, higher levels of oxytocin produce reactions that inhibit fear of intruders, increases aggression to defend their children and develop an emotional attachment to them. Furthermore, the cultural trend suggests that family and social education teach women and men to express their emotions differently (26). In fact, since childhood, a close relation between female gender and emotional competition is developed (27) because their socialization is more in touch with feelings and its nuances (28).

Finally, the results of fifth-year students show an increase in the empathy levels of men, while women show a decrease (not statistically significant); in general, the empathy levels of women remain constant since the third year. The decline, as Marcus (29) argued, could be attributed to the development of a sense of belonging to a select and privileged group, like physicians or dentists. This could generate a change in the dentist-patient relationship resulting in an asymmetrical relation, decreasing the understanding of the feelings of patients and the importance of interpersonal relationships. These results oppose to those of Erazo *et al.* (22). Taking all these finding into account, as well as the results obtained, beginning to work with patients may allow students to realize that patients are not always willing to change their high-risk behaviors for successful treatment, and that this lack of commitment could make it harder to empathize with them (29).

It is important to remark, by analyzing every academic year, that the empathy values for females are higher than for males, which agrees with other studies (9,10,17), whose authors point that women are more receptive than men to emotional signals, a quality that can contribute to a better understanding and, therefore, to a better empathic relationship. This, however, differs from other studies (22,30) that did not find differences between genders.

The gender difference may be caused by additional motivational factors related to the stage of training in which each student is, and by the individual behavior linked to the human quality of each person. In addition, women are more expressive, have a greater understanding of emotions and often show more interpersonal skills: they are better at recognizing emotions in others and are more perceptive and empathetic (24). Female socialization develops in close touch with feelings and its nuances, which generates the need to reflect on one's own emotions and those of others. Another important concept to mention is emotional intelligence (EI). Mayer *et al.* (31) reported that people with higher EI scores also have higher levels of empathy.

This concept includes a set of skills related to the emotional processing of the information, the ability to perceive, assimilate, understand and regulate their own and others emotions, promoting emotional and intellectual growth (32). Emotionally intelligent people will not only be better to perceive, understand and manage their own emotions, but also better to extrapolate their perception skills, understanding and managing the emotions of others. Therefore, people with higher EI have higher quality levels in their relationships and, accordingly, in empathy (28). Numerous studies (33-35), report higher levels of EI in women and this could explain the results.

All this reflects that there are several factors involved in the development of empathy, and delivering dental care to another human being does not necessarily increase such development.

Finally, the factors studied (academic year and gender) do not provide a complete explanation on the variation of empathy in the analyzed sample, which seems to be common and consistent with other Latin American works (36-38). There may be other factors that influence empathy levels and that would explain better the behavior of estimated empathy values. Workplace and stress have been cited as a cause of ethical erosion, and increasing the levels of clinical responsibility with fatigue secondary to workload are possible drivers of empathy decline (39). These aspects should be addressed early by the Dentistry Faculty through activities that bring the students closer to their clinical role, ideally in all the subjects of the academic program.

The observed results do not support the hypothesis of empathic erosion and the differences between genders were not significant, which concurs with the results of other studies and shows a consistent tendency regarding their particular character, rather than universal. This study was limited by its cross-sectional nature, which prevented tracking the students, and also by the exclusion of other factors that could influence empathy levels in dental students.

Future studies should be longitudinal and follow the same group of students since the first days until graduation to evaluate if there are changes in the empathy levels throughout their career. It is also important to conduct new research to establish the factors involved in the structuring of empathy.

Conflict of interests

None stated by the authors.

Funding

None stated by the authors.

Acknowledgements

None stated by the authors.

References

- Díaz-Narváez VP, Gutierrez-Ventura F, Varela de Villalba T, Salcedo-Rioja M, Calzadilla-Núñez A, Hamdan-Rodríguez M *et al*. Empathy Levels of Dentistry Students in Peru and Argentina. *Health*. 2015;7(10):1268-74. <http://doi.org/b8wd>.
- Van Groenestijn MA, Maas-de Waal CJ, Mileman PA, Swallow JN. The ideal dentist. *Soc Sci Med. Psychol Med Sociol*. 1980;14A(6):533-40. <http://doi.org/dr2dvd>.
- Adam J, Bore M, McKendree J, Munro D, Powis D. Can personal qualities of medical students predict in-course examination success and professional behaviour? An exploratory prospective cohort study. *BMC Med Educ*. 2012;12(1):69. <http://doi.org/b8wf>.
- Schwartz B, Bohay R. Can Patients Help Teach Professionalism and Empathy to Dental students? Adding Patient Videos to a lecture Course. *J Dent Educ*. 2012 [cited 2016 Aug 24];76(2):174-84. Available from: <https://goo.gl/37QhPu>.
- Kane GC, Gotto JL, Mangione S, West S, Hojat M. Jefferson Scale of Physician Empathy: Preliminary Psychometric Data. *Croat Med J*. 2007 [cited 2016 Sep 26];48(1):81-6. Available from: <https://goo.gl/eU7hxs>.
- DiMatteo MR. A social psychological analysis of physician-patient rapport: toward a science of the art of Medicine. *J Soc Issues*. 1979;35(1):12-33. <http://doi.org/bk9zq9>.
- Díaz-Narváez VP, Alonso-Palacio LM, Caro SE, Silva MG, Arboleda-Castillo J, Bilbao JL *et al*. Orientación empática de estudiantes de Medicina en tres universidades de Barranquilla, Colombia y en una universidad de República Dominicana. *Arch. argent. pediatr*. 2014;112(1):41-49.
- Silva MG, Arboleda-Castillo J, Díaz-Narváez VP. Orientación empática en estudiantes de Medicina en una universidad de la República Dominicana. *Educ Med Sup*. 2014 [cited 2016 Aug 27];28(1):74-83. Available from: <https://goo.gl/vCejLs>.
- Silva-Urday H, Rivera-Ugalde I, Zamorano-Arancibia A, Díaz-Narváez VP. Evaluación de los niveles de orientación empática en estudiantes de odontología de la Universidad Finis Terrae de Santiago, Chile. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2013;6(3):130-3. <http://doi.org/b8xq>.
- Rivera-Ugalde I, Arratia-Bulboa R, Zamorano-Arancibia A, Díaz-Narváez VP. Evaluación del nivel de orientación empática en estudiantes de Odontología. *Salud Uninorte*. 2011 [cited 2016 Sep 1];27(1):63-72. Available from: <https://goo.gl/z3nyD4>.
- Bilbao JL, Iglesias JE, Díaz-Narváez VP, Crespo-Camacho E, Alonso LM, Alcocer A. Orientación empática en estudiantes de medicina de las Universidades Libre y San Martín, Barranquilla, Colombia. *Rev. Fac. Med*. 2015;63(4):657-663. <http://doi.org/b8xs>.
- Alcorta-Garza A, González-Guerrero JF, Tavitas-Herrera SE, Rodríguez-Lara FJ, Hojat M. Validación de la Escala de Empatía Médica de Jefferson en Estudiantes de Medicina Mexicanos. *Salud Mental*. 2005 [cited 2016 Sep 29];28(5):57-63. Available from: <https://goo.gl/ZV7HLr>.
- Rojas-Serey AM, Castañeda-Barthelemie S, Parraguez-Infesta RA. Orientación empática de los estudiantes de dos escuelas de kinesiología de Chile. *Educ Med*. 2009 [cited 2016 Jul 3];12:103-109. Available from: <https://goo.gl/9jXap3>.
- Huberman-Casas J, Rodríguez-Hopp MP, González-Providell S, Díaz-Narváez VP. Niveles de orientación empática en estudiantes de odontología de la Universidad del Desarrollo, sede Santiago (Chile). *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2014;7(3):169-74. <http://doi.org/t2wr4h>.
- Gönüllü I, Öztuna D. A Turkish Adaptation of de Student Version of the Jefferson Scale of Physician Empathy. *Marmara Med J*. 2012;25(1):87-92.
- Hojat M, Vergare MJ, Maxwell K, Brainard G, Herrine SK, Isenberg GA, *et al*. The Devil is in the Third Year: A Longitudinal Study of Erosion of Empathy in Medical School. *Acad Med*. 2009;84(9):1182-91. <http://doi.org/d8c7zh>.
- González-Martínez FD, Díaz-Narváez VP, Arrieta Vergara K, Díaz-Cárdenas S, Torado-Amador LR, Madera-Anaya M. Distribución de la orientación empática en estudiantes de odontología. Cartagena, Colombia. *Rev. salud pública*. 2015;17(3):404-15. <http://doi.org/b8x8>.
- Sherman JJ, Cramer A. Measurement of changes in empathy during dental school. *J Dent Educ*. 2005 [cited 2016 Oct 3];69(3):338-45. Available from: <https://goo.gl/iqYELs>.
- Babar MG, Omar H, Lim LP, Khan SA, Mitha S, Ahmad SFB *et al*. An assessment of dental students' empathy levels in Malaysia. *Int J Med Educ*. 2013;4(1):223-29. <http://doi.org/b8zb>.
- Díaz-Narváez VP, Erazo-Coronado AM, Bilbao JL, González F, Padilla M, Howard M, *et al*. Empathy Gender in Dental Students

- in Latin America: An Exploratory and Cross-Sectional Study. *Health*. 2015;7(1):1527-35. <http://doi.org/b8zc>.
21. Carrasco D, Bustos A, Díaz V. Orientación empática en estudiantes de odontología chilenos. *Rev. Estomatol. Herediana*. 2012;22(3):145-51. <http://doi.org/b8zd>.
 22. Erazo-Coronado AM, Alonso-Palacio LM, Rivera-Ugalde I, Zamorano-Arancibia A, Díaz-Narváez VP. Evaluación de la Orientación Empática en estudiantes de odontología de la Universidad Metropolitana de Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*. 2012 [cited 2016 Sep 2];28(3):354-63. Available from: <https://goo.gl/eFs9Ht>.
 23. Sánchez-Jiménez L, Padilla-Guevara M, Rivera-Ugalde I, Zamorano-Arancibia A, Díaz-Narváez VP. Niveles de orientación empática en los estudiantes de Odontología. *Educ Med Super*. 2013 [cited 2016 Sept 03];27(3):216-25. Available from: <https://goo.gl/XDuVGY>.
 24. Gartzia L, Aritzeta A, Balluerka N, Barberá E. Inteligencia emocional y género: más allá de las diferencias sexuales. *Anales de Psicología*. 2012;28(2):567-75. <http://doi.org/b8zf>.
 25. Hojat M, Gonella JS, Mangione S, Nasca TJ, Veloski JJ, Erdmann JB, et al. Empathy in medical students as related to academic performance, clinical competence and gender. *Med Educ*. 2002;36(6):522-7. <http://doi.org/bvrs6s>.
 26. Bartels A, Zeki S. The neural correlates of maternal and romantic love. *Neuroimage*. 2004;21(3):1155-66. <http://doi.org/bhbqx7>.
 27. Garaigordobil M, García-de Galdeano PG. Empatía en niños de 10 a 12 años. *Psicothema*. 2006 [cited 2016 Sep 3];18:180-6. Available from: <https://goo.gl/LMRk4L>.
 28. Sánchez-Nuñez MT, Fernández-Berrocal P, Montañés-Rodríguez J, Latorre-Postigo JM. ¿Es la inteligencia emocional una cuestión de género? Socialización de las competencias emocionales en hombres y mujeres y sus implicaciones. *Revista electrónica de investigación psicoeducativa*. 2008 [cited 2016 Sep 16];6(2):455-74. Available from: <https://goo.gl/syLzir>.
 29. Marcus ER. Psychodynamic social science and medical education. *J Psychother Pract Res*. 1999 [cited 2016 Sep 21];8(3):191-4. Available <https://goo.gl/mtnxks>.
 30. Morales S. Estudio del nivel de empatía y motivación de logro de los alumnos de la carrera de Odontología de la Universidad de Concepción. *Rev Educ Cienc Salud*. 2012 [cited 2016 Sep 29];9(2):121-5. Available from: <https://goo.gl/Zsmoay>.
 31. Mayer JD, Caruso DR, Salovey P. Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. *Intelligence*. 1999;27(4):267-98. <http://doi.org/fmthwt>.
 32. Extremera-Pacheco N, Fernández-Berrocal P. Inteligencia emocional, calidad de las relaciones interpersonales y empatía en estudiantes universitarios. *Rev Clínica y Salud*. 2004 [cited 2016 Sep 21];15(2):117-37. Available from: <https://goo.gl/mseDrN>.
 33. Brackett MA, Mayer JD. Convergent, discriminant and incremental validity of competing measures of emotional intelligence. *Pers Soc Psychol Bull*. 2003;29(9):1147-58. <http://doi.org/ckf9rz>.
 34. Brackett MA, Mayer JD, Warner RM. Emotional intelligence and its relation to everyday. *Personality and individual differences*. 2004;36(6):1387-402. <http://doi.org/dgzctp>.
 35. Brackett M, Rivers S, Shiffman S, Lerner N, Salovey P. Relating emotional abilities to social functioning: a comparison of self-report and performance measures of emotional intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2006;91(4):780-95. <http://doi.org/gqf>.
 36. Gutierrez-Ventura F, Quezada-Huerta B, López-Pinedo M, Méndez-Vergaray J, Díaz-Narváez VP, Zamorano A, et al. Medición del nivel de percepción empática de los estudiantes de la facultad de Estomatología Roberto Beltrán. Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Rev. Estomatol Herediana*. 2012 [cited 2016 Sep 22];22(2):91-99. Available from: <https://goo.gl/7Gt3sm>.
 37. Howard-Mora M, Navarro-Rodríguez S, Rivera-Ugalde I, Zamorano-Arancibia A, Díaz-Narváez VP. Medición del nivel de orientación empática en el estudiantado de la Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica. *Publicación Científica Facultad de Odontología*. 2013 [cited 2016 Sep 24];15:21-29. Available from: <https://goo.gl/Xzf5J1>.
 38. Silva MG, Arboleda-Castillo J, Díaz-Narváez VP. Orientación empática en estudiantes de odontología de la Universidad Central del Este. *Odontoestomatología*. 2013 [cited 2016 Sep 27];15(22):24-33. Available from: <https://goo.gl/qdMq22>.
 39. Thirioux B, Birault F, Jaafari N. Empathy Is a Protective Factor of Burnout in Physicians: New Neuro-Phenomenological Hypotheses Regarding Empathy and Sympathy in Care Relationship. *Front Psychol*. 2016;7(1):763. <http://doi.org/b8zh>.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58640>

Estilos de vida en estudiantes de una universidad de Boyacá, Colombia

Lifestyle in students of a university in Boyacá, Colombia

Recibido: 27/06/2016. Aceptado: 23/08/2016.

Sandra Helena Suescún-Carrero¹ • Carolina Sandoval-Cuellar² • Fabián Hernán Hernández-Piratoba³ • Ibeth Dayanna Araque-Sepúlveda³ • Luz Helena Fagua-Pacavita³ • Fernando Bernal-Orduz³ • Sandra Patricia Corredor-Gamba³

¹ Universidad de Boyacá - Facultad Ciencias de la Salud - Grupo de investigación Hygea - Tunja - Colombia.

² Universidad de Boyacá - Facultad Ciencias de la Salud - Grupo de investigación CORPS - Tunja - Colombia.

³ Universidad de Boyacá - Facultad Ciencias de la Salud - Grupo de investigación Oxigenar - Tunja - Colombia.

Correspondencia: Sandra Helena Suescún-Carrero. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Boyacá. Carrera 2 este No. 64-169. Teléfono: +57 8 7450000, ext.: 1107. Tunja. Colombia. Correo electrónico: ssuescun27@uniboyaca.edu.co.

| Resumen |

Introducción. La organización mundial de la salud define el estilo de vida como una forma general de vivir, basada en la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta.

Objetivo. Identificar estilos de vida saludables en estudiantes universitarios.

Materiales y métodos. Estudio en 109 estudiantes, donde se aplicó un instrumento sobre hábitos de vida saludables y medidas antropométricas, de las cuales se obtienen medidas de magnitud, tendencia central y asociación.

Resultados. El 38.5% presentó estilo de vida saludable. Sus promedios fueron: edad de 20.75 años, talla de 1.59cm, peso de 56.34kg e índice de masa corporal (IMC) de 22.16 m/t². Los comportamientos frente a la presencia o no de un estilo de vida saludable fueron estadísticamente significativos: p=0.019 para realizar 30 minutos de actividad física al menos tres veces por semana; p=0.050 si le gustaría realizar más o mejor actividad física regularmente; p=0.046 si ingiere frutas, verduras, granos y alimentos sin procesar; y p=0.008 al dormir entre 7 y 8 horas.

Conclusión. Hubo un alto porcentaje de participantes sin estilos de vida saludables, según factores como abandono del domicilio familiar, interacción con personas de diferentes sitios de origen, cambio en hábitos nutricionales, actividades académicas y patrones de sueño y descanso, los cuales interfieren en el intento por mantener una vida saludable.

Palabras clave: Estilo de vida; Estudiantes; Actividad física; Nutrición (DeCS).

| Abstract |

Introduction: The World Health Organization defines lifestyle as a general way of living, based on the interaction between living conditions and individual behavior patterns.

Objective: To identify healthy lifestyles in university students.

Materials and methods: Study conducted in 109 students, in which an instrument was applied to inquire about healthy living habits and anthropometric measurements. Magnitude, central tendency and association measures were obtained.

Results: 38.5% of the sample studied had a healthy lifestyle. The average age was 20.75 years, while the average height was 1.59 cm, and the average weight was 56.34 kg; the body mass index (BMI) was 22.16 m/t². Behaviors related to presence or not of a healthy lifestyle were statistically significant, and included 30 min of physical activity at least three times a week (p 0.30); intention to do more or frequent physical activity (p 0.050); eating fruits, vegetables, grains and unprocessed food (p 0.046), and sleeping between 7 and 8 hours (p 0.008).

Conclusion: A high percentage of participants did not have a healthy lifestyle due to factors such as leaving the parental home, interaction with people from different places of origin, change in nutritional habits, academic activities, and sleep and rest patterns, which interfere in the attempt to maintain a healthy lifestyle.

Keywords: Lifestyle; Students; Physical Activity; Nutrition (MeSH).

Suescún-Carrero SH, Sandoval-Cuellar C, Hernández-Piratoba H, Araque-Sepúlveda ID, Fagua-Pacavita LH, Bernal-Orduz F, *et al.* Estilos de vida en estudiantes de una universidad de Boyacá, Colombia. Rev. Fac. Med. 2017;65:227-31. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58640>.

Suescún-Carrero SH, Sandoval-Cuellar C, Hernández-Piratoba H, Araque-Sepúlveda ID, Fagua-Pacavita LH, Bernal-Orduz F, *et al.* [Lifestyle in students. University of Boyacá, Colombia]. Fac. Med. 2017;65: 227-31. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58640>.

Introducción

El estilo de vida es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una forma general de vida, basada en la interacción de las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, determinados por los factores socioculturales y las características personales. Además, este incorpora una estructura social, definida por un conjunto de valores, normas, actitudes, hábitos y conductas (1). Los estilos de vida dependen de la gama de decisiones que el sujeto toma y que le afectan, sobre las que tiene mayor o menor control; si son negativas para la salud, el individuo crearía un riesgo autoimpuesto que le predispone a enfermar o incluso a morir, lo cual reconoce la multivariabilidad en la toma de decisiones. El constructo del estilo de vida se asocia a las ideas de comportamiento individual y a los patrones de conducta, los cuales, según Guerrero *et al.* (2), hacen referencia a la manera de vivir y a una serie de actividades, rutinas cotidianas o hábitos.

Las enfermedades crónicas no transmisibles son la nueva amenaza que acecha a la población mundial, por lo cual se consideran motivo de preocupación y estudio de los expertos en salud. Además, es indudable que su auge se debe a los hábitos que el hombre adquirió recientemente, como parte de los cambios que representan una involución del estilo de vida de las personas. Así, fenómenos como el sedentarismo, el cual se produce por la mecanización y automatización del transporte, y una drástica reducción de la actividad física, tiene adversas consecuencias sobre un organismo como el cuerpo humano, forjado en su desarrollo filogenético mediante una exigente actividad física (3).

Un estudio realizado en profesionales de la salud colombianos (4) propone que ciertos estilos de vida pueden prevenir la aparición de enfermedades en grupos poblacionales. Asimismo, las investigaciones se han centrado en buscar el impacto de los factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales en el estilo de vida de las personas y su relación con el mantenimiento de la salud y la aparición de la enfermedad.

Según la OMS, los estilos de vida no óptimos de millones de adultos y niños se reflejan en una epidemia de obesidad y un incremento del riesgo de aparición de enfermedades crónicas (5). En una investigación, hecha en la Universidad Autónoma de Puebla, en México, el estilo de vida general fue de 7.94% (6); mientras que otro estudio en Lima obtuvo un 66% de mujeres y un 34% de varones que se ubicaron en un nivel de estilo de vida saludable (7).

Por su parte, Colombia realizó una investigación sobre estilos de vida saludables en diferentes ciudades con 606 voluntarios profesionales de la salud, donde se encontró que 11.5% de los médicos y 6.73% de las enfermeras tenían un estilo de vida saludable, relacionado con la práctica de actividad física y el deporte (4). En Cali, se reportó que el 50% de los estudiantes de posgrado de ciencias de la salud presentaba un estilo de vida poco saludable; las prácticas que identificaron como no saludables fueron el consumo de más de tres gaseosas en la semana (73.8%), licor al menos dos veces a la semana (53%), dos tazas de café al día (55.2%) y consumo de cigarrillo (51.9%) (8).

En otro estudio, realizado en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, se encontró que el 95% de los estudiantes universitarios tenían, en general, un estilo de vida saludable o muy saludable (9). En la escuela de enfermería de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia se llevó a cabo una investigación de estilo de vida saludable en las enfermeras docentes, cuyo 76.5% manifestó tenerlo (10). Una investigación sobre adolescentes escolares en el departamento del Huila tuvo una valoración global del estilo de vida de 4.3% poco saludable, 89.2% saludable y 6.6% muy saludable (3).

La relevancia del presente estudio radica en identificar los factores que influyen en los estilos de vida saludables de los estudiantes y establecer medidas correctoras y oportunas. Asimismo, el propósito de la investigación fue identificar los estilos de vida saludables en los estudiantes del programa de Terapia Respiratoria de la Universidad de Boyacá, en Colombia.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, realizado con una población de 109 estudiantes de primero a octavo semestre del programa de Terapia Respiratoria de una Universidad de Boyacá. Los estudiantes tenían entre 16 y 29 años de edad y, como la investigación se desarrolló con la totalidad de la población, el marco muestral lo constituyen quienes cumplieron los siguientes criterios de inclusión: ser estudiante del programa de Terapia Respiratoria de la Universidad de Boyacá y aceptar la participación en la investigación por medio del diligenciamiento del consentimiento informado. Este trabajo se considera un estudio de riesgo mínimo. La recolección de datos y la obtención de la información se ajustaron a las normas éticas de garantía de la confidencialidad, los beneficios y el riesgo mínimo para los participantes, según lo dispuesto en la Resolución 8430 de 1993, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (11).

También se tomaron medidas antropométricas (peso y talla), realizadas con ropa ligera y sin zapatos. Para la medición del peso en kilogramos se utilizó una báscula FitScan® Body Fat Monitor BF-679F. El número de talla se obtuvo mediante un tallímetro de pared seca en centímetros. Con las anteriores mediciones se calculó el índice de masa corporal y se clasificó de acuerdo a lo establecido por la OMS (12,13). Además, se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, procedencia y estrato. Se utilizó el instrumento de salud y nutrición sobre hábitos de vida saludables, el cual consta de 10 ítems que se dividen en dos partes: la primera, con preguntas sobre identificación de los sujetos y aspectos sociodemográficos y antropométricos; y la segunda, sobre prácticas saludables que evalúan actividad física, hábitos alimentarios, consumo de psicoactivos y tiempo de sueño (14).

Se realizó un análisis univariado, con el uso de medidas de tendencia central y frecuencia, para el cual se establecieron tablas de contingencia, con las que se obtuvo el test Chi cuadrado de Pearson. Además, se planteó la distribución normal con el uso de la medida estadística de Kolmogorov-Smirnova y la de Levene, junto con gráficos de Q-Q K-K para las variables cuantitativas, teniendo como resultado la T-Student. En las variables que no cumplieron con una distribución normal, se usó la prueba de U Mann Whitney. El procesamiento y análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS® versión 22 (licencia de la Universidad de Boyacá).

Resultados

El estudio contó con 109 participantes (6 hombres, 103 mujeres). La edad promedio fue de 20.75 años + 2.63, (IC95%: 20.25-21.25), 20.65 años + 2.64 para mujeres y 22.50 años + 2.07 en hombres. Los resultados mostraron que el 38.5% (IC95%: 28%-47%) de los estudiantes del programa de Terapia Respiratoria presentaban estilos de vida saludable.

El índice de masa corporal (IMC) promedio fue 22.16 + 2.82 (IC95%: 21.62-22.69), el cual se ubica según la clasificación de normalidad propuesta por la OMS en 2014; sin embargo, el 73.4% de los estudiantes presentaron una medida clasificada en peso normal (Tabla 1). Para esta variable, en las mujeres se encontró una mediana de 22 y media de 22.16 + 2.86 (IC 95%: 21.60-22.72) y para los

hombres una mediana de 22 y media de 22.17 + 2.22 (IC95%: 19.83-24.51).

De las variables enunciadas en la Tabla 1, solo el sexo femenino (p=0.020) evidenció un valor estadísticamente significativo, según el Test Chi cuadrado de Pearson.

Tabla 1. Asociación de las variables estudiadas con el estilo de vida saludable.

Variables		Con estilo de vida saludable	Sin estilo de vida saludable	Valor Chi cuadrado (x²) *	p
Sexo	Masculino	4.6%	0.9%	5.381 ^a	0.020 **
	Femenino	33.9%	60.6%		
Lugar de procedencia	Otros departamentos	4.6%	10.1%	420 ^a	0.517
	Boyacá	33.9%	51.4%		
Peso en kilogramos	45-49	3.7%	16.5%	6.170 ^a	0.104
	50-54	11.0%	16.5%		
	55-60	5.5%	10.1%		
	60 o más	18.3%	18.3%		
Edad en años	16-20	23.9%	31.2%	1.299 ^a	0.254
	21-29	14.7%	30.3%		
Talla	1.45-1.54	8.3%	18.3%	1.005 ^a	0.605
	1.55-1.65	21.1%	31.2%		
	1.66 o más	9.2%	11.9%		
Índice de masa corporal	Delgadez 18.50	0.9%	4.6%	4.405 ^a	0.221
	Peso normal 18.50-24.99	28.4%	45.0%		
	Sobrepeso ≥25.00	7.3%	11.9%		
	Obeso ≥30.00	1.8%	0.0%		
Estrato	Uno	1.8%	1.8%	0.565 ^a	0.967
	Dos	15.6%	22.9%		
	Tres	17.4%	31.2%		
	Cuatro	2.8%	4.6%		
	Cinco	0.9%	0.9%		

Fuente: Elaboración propia.

* La a corresponde al exacto de Fisher.

** Significancia estadística (p<0.05).

Por su parte, la Tabla 2 muestra los comportamientos relacionados frente a la presencia o ausencia de un estilo de vida saludable, donde solo el 22% de los participantes que lo presentan realizan actividad física según recomendaciones de la OMS. No obstante, a un 34.9% le gustaría realizar más o mejor actividad física con regularidad. Respecto al consumo de frutas, verduras, granos, alimentos sin procesar y sueño entre siete y ocho horas por hábito, se encontraron los mayores porcentajes con un 36.7% y 23.9%, respectivamente.

Tabla 2. Comportamientos relacionados con el estilo de vida saludable.

Variables		Con estilo de vida saludable	Sin estilo de vida saludable
Realiza 30 minutos de actividad física al menos tres veces por semana	No	16.5%	40.4%
	Sí	22.0%	21.1%
Le gustaría realizar más o mejor actividad física con regularidad	No	3.7%	0.9%
	Sí	34.9%	60.6%
Su ocupación suele ser físicamente agotadora	No	17.4%	31.2%
	Sí	21.1%	30.3%
Considera que está 10 libras o menos por encima de su peso ideal	No	23.9%	37.6%
	Sí	14.7%	23.9%
Desearía bajar de peso	No	17.4%	32.1%
	Sí	21.1%	29.4%
Ingiere frutas, verduras, granos y alimentos sin procesar	No	1.8%	11.0%
	Sí	36.7%	50.5%
Fuma cigarrillos, cigarros o pipa	No	37.6%	59.6%
	Sí	0.9%	1.8%
Se siente muy estresado con frecuencia	No	9.2%	7.3%
	Sí	29.4%	54.1%
Suele dormir entre 7 y 8 horas	No	14.7%	39.4%
	Sí	23.9%	22.0%
Ha visitado a un médico	No	15.6%	30.3%
	Sí	22.9%	31.2%

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, se analizaron las variables numéricas de edad, peso, IMC y talla, con las cuales se estableció un nivel de significancia del 5%, donde se encontró el no cumplimiento de los supuestos de normalidad Kolmogorov-Smirnov en las tres primeras variables, de modo que solo la talla reportó valores p>0.05.

La investigación planteó como hipótesis de trabajo la relación entre el estilo de vida saludable, la talla, la edad, el peso y el IMC de los estudiantes de terapia respiratoria, para lo cual se obtuvieron valores de U de Mann-Whitney en muestras independientes. Entre el estilo de vida saludable, el peso, la edad y el IMC no se reportaron valores p>0.05, lo cual estableció el rechazo de dicha hipótesis.

Para el estilo de vida saludable y la talla, se calcula la prueba t-Student en muestras relacionadas (Tabla 3).

Tabla 3. Asociación de las variables de edad, peso e índice de masa corporal con el estilo de vida saludable.

Prueba	Edad en años	Peso en kilogramos	Índice de masa corporal
U de Mann-Whitney	1337.000	1201.500	1152.000
Significancia asintótica (bilateral)	0.660	0.200	0.109

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

El 38.5% de los estudiantes del programa de Terapia Respiratoria cuentan con estilo de vida saludable y un comportamiento que difiere con lo reportado en los estudiantes de la escuela de posgrado en Ciencias de la Salud de Lima, el cual se presentó en el 52% de dicha población (7). Además, otros estudios realizados en estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali y de la Universidad Autónoma de México manifestaron estilos de vida saludable de 95% y 88%, respectivamente (9,15).

Los datos obtenidos en el presente estudio, según el IMC, permiten identificar que 5.5% de los estudiantes se encuentra en delgadez, 73.4% en peso normal, 19.2% en sobrepeso y el 1.8% en obesidad. Estos son datos similares a los reportados por el estudio en estudiantes de Enfermería de la Universidad Cooperativa de Colombia, donde la mayoría de la población se encuentra en peso normal (59.7%) (16); esto también se asemeja a un estudio realizado en estudiantes de nutrición en España (17).

El promedio del IMC en el presente estudio fue de 22.16 + 2.82, valores que difieren de lo reportado por estudiantes de una universidad local de EE. UU., donde el promedio fue 23.6 + 6.5, lo cual se clasificó en peso saludable e incluyó como limitación la no generalización de los datos en la población con sobrepeso y delgadez (18).

En relación a la actividad física, el 43.1% de la población la realiza por 30 minutos al menos tres veces por semana, resultados similares a lo reportado en otros estudios (16,19,20). Además, el tiempo acumulado no es suficiente según la recomendación establecida por la OMS (13). Los estudiantes refieren que rara vez hacen ejercicio y que lo practican solo en la asignatura de deporte formativo, orientada en la universidad, o mediante caminatas como medio de transporte para llegar a la universidad, información que coincide con lo reportado en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN de 2010 (21). Se infiere que esta situación puede presentarse porque los estudiantes proceden de diferentes ciudades y no dedican el tiempo necesario a la realización de actividad física.

Ahora bien, el 87.2% de los estudiantes ingiere frutas, verduras, granos y alimentos sin procesar, lo cual coincide con los datos reportados en un estudio nutricional en estudiantes universitarios madrileños (22) y difiere con estudios realizados en el campus Antumapu de la Universidad de Chile (23), en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (24), en la Universidad de Alicante (25) y en la Universidad de Granada (26); también discrepa con la ENSIN, en la cual 5 de cada 7 (71.9%) colombianos no consume hortalizas y verduras a diario, dato que se presenta en todas las edades, sobre todo en los menores de 18 años, con un rango en donde 3 de cada 4 no consumen estos alimentos a diario (21). Los porcentajes encontrados en el presente estudio pueden relacionarse con que los estudiantes se alimenten en establecimientos del área de influencia de la universidad, que en su menú incluyen porciones de frutas, verduras y granos.

Se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0.020$) entre el sexo y tener un estilo de vida adecuado, valores contradictorios a lo reportado en el estudio de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, donde el grado de conocimientos y calidad nutricional no se relaciona con el sexo de los individuos, cuyos valores corresponden a $p = 0.118$ y 0.404 (27). Estas son asociaciones similares a las encontradas en el estudio realizado con estudiantes de una Universidad Local del sureste de Estados Unidos, la cual reportó asociación $p = 0.56$ entre la puntuación obtenida mediante el uso del cuestionario de satisfacción con la vida y el sexo (17). El estudio realizado en estudiantes de medicina de la Universidad de Manizales encontró asociación significativa en el sexo y ciertas variables, tenidas en cuenta para la evaluación del estilo

de vida, entre las cuales están el consumo de cigarrillo y las actividades físicas y de tiempo libre (28).

En conclusión, se encontró que el 61.5% de los estudiantes de terapia respiratoria de la Universidad de Boyacá no tienen un estilo de vida saludable. Es claro que, durante la etapa universitaria, numerosos factores interfieren en poder mantener una vida saludable, debido al abandono del domicilio familiar, interacción con personas de diferentes sitios de origen, cambio en los hábitos nutricionales, ausencia de actividad física, sobrecarga de actividades académicas y sociales, y escasos patrones de sueño y descanso.

Conflicto de interés

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Esta investigación contó con el apoyo del Centro de Investigación para el desarrollo CIPADE de la Universidad de Boyacá.

Agradecimientos

A los estudiantes del programa de Terapia Respiratoria de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Boyacá.

Referencias

1. **Martínez R, Escobar FA.** Las enfermedades crónicas no transmisibles en Colombia. *Boletín del observatorio en salud.* 2010;3(4):1-9.
2. **Guerrero LR, León A.** Estilo de vida y salud: un problema socioeducativo, antecedentes. *Educere.* 2010;14(49):287-95.
3. **Monje J, Figueroa CJ.** Estilos de vida de los adolescentes escolares del departamento del Huila. *Entornos.* 2011;(24):13-24.
4. **Sanabria PA, González LA, Urrego D.** Estilos de vida saludables en profesionales de la salud colombianos. Estudio exploratorio. *Revista Med.* 2007;15(2):207-17.
5. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003 [cited 2017 Aug 9]. Available from: <https://goo.gl/WQdj5>.
6. **Seignón C.** Estilos de vida y nutrición en universitarios de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Semana de divulgación y video científico; 2008 [cited 2017 Jun 14]. Available from: <https://goo.gl/CE7h9w>.
7. **Grimaldo MP.** Estilo de vida saludable en estudiantes de posgrado de Ciencias de la salud. *Psicología y Salud.* 2012;22(1):75-87.
8. **Arrivillaga M, Salazar IC, Correa D.** Creencias sobre la salud y su relación con las prácticas de riesgo o de protección en jóvenes universitarios. *Colombia Médica.* 2003;34(4):186-95.
9. **Salazar IC, Arrivillaga M.** El consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, como parte del estilo de vida de jóvenes universitarios. *Revista Colombiana de Psicología.* 2004;(13):74-89.
10. **Carrillo HO, Amaya MC.** Estilos de vida saludables de las enfermeras (os) docentes de la Escuela de Enfermería de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. [Tesis]. Tunja: Biblioteca Las casas; 2006 [cited 2017 Jun 16]. Available from: <https://goo.gl/6vH5Mf>.
11. Colombia. Ministerio de salud. Resolución 8430 de 1993 (octubre 4): Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá, D.C.; octubre 4 de 1994 [cited 2017 Aug 9]. Available from: <https://goo.gl/eVpZgi>.
12. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. OMS; 2016 [cited 2017 Aug 8]. Available from: <https://goo.gl/ORdxN>.

13. **Vidarte JA, Vélez C, Sandoval C, Alfonso ML.** Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia promoc. salud.* 2011;16(1):202-18.
14. **Viver R, Belenchón G.** Salud y Nutrición Informe realizado con TNS sobre hábitos de los españoles. Slideshare; 2011 [cited 2017 Jun 14]. Available from: <https://goo.gl/hRIcWv>.
15. **Córdoba D, Carmona M, Terán OE, Márquez O.** Relación del estilo de vida y estado de nutrición en estudiantes universitarios: estudio descriptivo de corte transversal. *Medwave.* 2013;13(11):e5864. <http://doi.org/b8mp>.
16. **Laguado E, Gómez MP.** Estilos de vida saludable en estudiantes de enfermería en la universidad cooperativa de Colombia. *Hacia promoc. salud.* 2014;19(1):68-83.
17. **Ledo MT, de Luis Román, González M, Izaola O, Conde R, Aller de la Fuente, R.** Características nutricionales y estilo de vida en universitarios. *Nutr. Hosp.* 2011; 26(4):814-8.
18. **Joseph RP, Royse KE, Benitez TJ, Pekmezi DW.** Physical activity and quality of life among university students: Exploring self-efficacy, self-esteem, and affect as potential mediators. *Qual Life Res.* 2014;23(2):659-67. <http://doi.org/b8mq>.
19. **Mollinedo FE, Trejo O, Araujo E, Lugo B.** Índice de masa corporal, frecuencia y motivos de estudiantes universitarios para realizar actividad física. *Educ Med Super.* 2013; 27(3):189-199.
20. **Solórzano MC, Arellano A, Cruz B, Flores J, Mejía A, Nava M, et al.** Estilos de vida en adolescentes de nivel medio superior de una comunidad semiurbana. *Eureka.* 2013;10(1):77-85.
21. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá D.C.: ENSIN; 2010.
22. **Iglesias MT, Mata G, Pérez A, Hernández S, García R, Papadaki C.** Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2013;33(1):23-30.
23. **Durán S, Castillo M, Vio F.** Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso del campus Antumapu. *Rev. Chil. Nutr.* 2009;36(3):200-9. <http://doi.org/bsewg7>.
24. **Espinoza L, Rodríguez F, Gálvez J, MacMillan N.** Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. *Rev Chil Nutr.* 2011;38(4):459-65.
25. **Rizo M, González NG, Cortés E.** Calidad de la dieta y estilos de vida en estudiantes de Ciencias de la Salud. *Nutr Hosp.* 2014;29(1):153-7. <http://doi.org/b8qx>.
26. **Sánchez O, Luna B.** Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp.* 2015;31(5):1910-9.
27. **Rodríguez F, Espinoza L, Gálvez J, Macmillan N, Solís P.** Estado nutricional y estilos de vida en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Rev Univ. salud.* 2013;15(2):123-35.
28. **Páez ML, Castaño JJ.** Estilos de vida y salud en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales. *Archivos de Medicina.* 2009;9(2):146-64.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55786>

Estilos de vida de estudiantes admitidos a un programa de nutrición y dietética. Bogotá D.C., 2010-2011

Lifestyle of students admitted to a Nutrition and Dietetics program. Bogotá D.C., 2010-2011

Recibido: 17/02/2016. Aceptado: 18/10/2016.

Fabiola Becerra-Bulla¹ • Melier Vargas-Zarate¹

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Nutrición Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Melier Vargas-Zarate. Departamento de Nutrición Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471. Teléfono:+571 3165000, ext.: 15108. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: mevargasz@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Diferentes estudios evidencian que el ingreso a la universidad es una etapa en la que el estilo de vida de las personas se convierte en un factor de riesgo para la salud.

Objetivo. Identificar los estilos de vida de los estudiantes admitidos a un programa de pregrado de nutrición y dietética.

Materiales y métodos. Estudio observacional, descriptivo y transversal en el que mediante encuesta validada se indagó sobre consumo de bebidas alcohólicas, hábito de fumar, horas de sueño y autopercepción de estrés.

Resultados. Participaron 70 estudiantes: 79% mujeres y 21% hombres. Más de la mitad tenía 16-18 años. 56% de los estudiantes dormía 4-6 horas sin diferencias significativas entre géneros. La percepción de estrés fue negativa en el 60% de los hombres y 64% de las mujeres. Más de la mitad (64%) de los estudiantes no ingería bebidas alcohólicas antes de ingresar a la universidad y solo 5% manifestó fumar.

Conclusiones. El ámbito universitario puede considerarse un factor de riesgo para la adquisición de estilos de vida inadecuados que pueden afectar la salud y calidad de vida de los estudiantes.

Palabras clave: Estudiantes; Consumo de alcohol en la universidad; Estrés psicológico; Uso de tabaco; Sueño (DeCS).

.....
Becerra-Bulla F, Vargas-Zarate M. Estilos de vida de estudiantes admitidos a un programa de nutrición y dietética. Bogotá D.C., 2010-2011. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):233-7. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55786>.

| Abstract |

Introduction: Several studies show that starting a university program is a defining moment in which the lifestyle of students becomes a risk factor for health.

Objective: To identify the lifestyles of students admitted to a Nutrition and Dietetics undergraduate program.

Materials and methods: Observational, descriptive and cross-sectional study in which a validated survey on alcohol consumption, smoking habits, sleep patterns and self-perception of stress was applied to students.

Results: 70 students participated in the study (79% women; 21% men). Over 50% of students were aged between 16 and 18 years. 56% of students slept 4-6 hours without significant differences regarding sex. The perception of stress was negative in 60% of men and in 64% of women. More than half of the sample (64%) did not consume alcohol before enrolling in the university, and only 5% reported smoking.

Conclusions: The university environment can be considered as a risk factor for the acquisition of inadequate lifestyles that can affect the health and quality of life of the students.

Keywords: Students; Alcohol Drinking in College; Stress, Psychological; Tobacco Use; Sleep (MeSH)

.....
Becerra-Bulla F, Vargas-Zarate M. [Lifestyle of students admitted to a Nutrition and Dietetics program. Bogotá D.C., 2010-2011]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2): 233-7. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55786>.

Introducción

El concepto de estilo de vida no es reciente, por el contrario, ha sido abordado desde diferentes perspectivas como la epidemiología, la antropología, la sociología, el psicoanálisis y el paradigma biomédico (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo ha definido como “una forma de vida que se basa en patrones de comportamiento identificables determinados por la interacción entre las características personales individuales, las interacciones sociales y las condiciones de vida socioeconómicas y ambientales” (2, p27). Según los determinantes sociales de la salud, el estilo de vida es uno de los mayores condicionantes del estado de salud de una población, ya que la adopción de un buen estilo de vida puede disminuir la mortalidad hasta en un 43% (1).

El presente artículo muestra los resultados de un estudio sobre los estilos de vida de estudiantes universitarios, el cual buscó describir

prácticas como el consumo de alcohol, la percepción de estrés, el hábito de fumar y las horas de sueño, factores que pueden influir de forma positiva o negativa sobre la condición de salud.

El Estudio Nacional del Consumo de Sustancias Psicoactivas en Colombia 2013 señala que respecto a la edad, el mayor consumo de alcohol se presenta en los jóvenes de 18 a 24 años (49.2%) y la menor tasa se observa en los adolescentes de 12 a 17 años (19.3%) (3).

La investigación realizada por Quinceno & Vinaccia (4) afirma que los adolescentes hombres presentan mejores niveles de calidad de vida y fortalezas personales que las adolescentes mujeres, en quienes se hallaron niveles más altos de emociones negativas. Por su parte, el matoneo fue más alto en los hombres de estrato bajo (4).

El estrés es considerado un factor epidemiológico capaz de generar diversas enfermedades. En el mundo “uno de cada cuatro individuos sufre de algún problema grave de estrés y en las ciudades, se estima que el 50 por ciento de las personas tiene algún problema de salud mental de este tipo” (5, p78). Algunos estudios han evidenciado que el estrés en los estudiantes universitarios es mayor durante los primeros semestres y en el período previo a exámenes (6). Asimismo, un estudio sobre salud mental en Colombia señala que la prevalencia de depresión es mayor en mujeres que en hombres (7).

El sueño en los adolescentes puede verse afectado por factores fisiológicos, hormonales y, muchas veces, culturales, como la alta carga académica en este período de su vida (8). Quevedo-Blasco (9) afirma que existe una relación directamente proporcional entre el rendimiento académico y la calidad del sueño.

El cigarrillo es considerado como una sustancia psicoactiva —en razón de la nicotina, su componente principal— que produce tolerancia y dependencia física diez veces más que las drogas ilegales como la cocaína (10). Martínez *et al.* (11) reportaron que la prevalencia de consumo diario de cigarrillo en adultos jóvenes de 18 a 25 años en Pamplona, Norte de Santander, fue de 5.4% y el consumo esporádico fue del 13%. Cerca del 54% de los participantes eran de sexo masculino (11).

Con su propósito de formar sujetos integrales, las instituciones de educación superior desempeñan un rol importante en la promoción de conocimientos, conductas y actitudes que favorecen el desarrollo de cada individuo desde una perspectiva que integra sus dimensiones biológica y psicosocial. Teniendo en cuenta que los individuos permanecen varios años en estas instituciones educativas, es necesario conocer sus estilos de vida con el fin de proponer estrategias encaminadas a fomentar la adquisición de comportamientos y conductas que favorezcan su desarrollo humano y calidad de vida.

El Grupo de Investigación de Nutrición Humana y su línea de Promoción de la Salud perteneciente al Departamento de Nutrición Humana de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá, realizó la presente investigación con el propósito de determinar algunos estilos de vida de los estudiantes admitidos al programa de pregrado de Nutrición y Dietética durante el segundo semestre de 2010 y el primero de 2011. Esto con el fin de establecer una línea base que permita realizar un seguimiento a los estilos de vida de los estudiantes durante su permanencia en la universidad.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

El estudio fue de carácter observacional dado que su objetivo fue observar y registrar acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos, de carácter transversal en tanto se realizó en un momento específico del tiempo y de carácter descriptivo porque se buscó

describir y registrar lo observado: el comportamiento de una o más variables en un grupo de sujetos durante un período de tiempo (12).

Definición de la población y muestra del estudio

El universo de la investigación estuvo constituido por los estudiantes que ingresaron a primer semestre en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia durante el segundo semestre de 2010 y primer semestre de 2011. La población incluyó los estudiantes admitidos durante el mismo período al programa de pregrado de Nutrición y Dietética. El muestreo fue no probabilístico accidental y participaron todos los estudiantes que asistieron a la semana de inducción programada por la facultad (13). Se tuvo como criterio de inclusión haber ingresado a la carrera de Nutrición y Dietética durante el segundo semestre de 2010 o primero de 2011. La muestra estuvo conformada por 70 estudiantes.

Instrumentos y métodos

Tras diligenciar el consentimiento informado, los estudiantes que asistieron a la semana de inducción respondieron una encuesta diseñada por las autoras y validada a través de una prueba piloto.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se usaron los programas Epi Info 2002 y Microsoft Excel 2010. Las variables analizadas fueron: número de horas de sueño, autopercepción de estrés, consumo de bebidas alcohólicas y frecuencia, y hábito de fumar y frecuencia.

Resultados

Caracterización general

En el estudio participaron 70 estudiantes, de los cuales 79% eran mujeres y 21% hombres. Más de la mitad tenía entre 16 y 18 años. El 54% de los estudiantes manifestó que viviría con sus padres y hermanos durante su proceso de formación universitaria, mientras que el 13% viviría solo con la madre y el 7% con otros familiares.

El 91% de los estudiantes pertenecía a los estratos 2 y 3. Ante la pregunta sobre dependencia económica, el 65% de los estudiantes respondió que dependería de sus padres, el 21% solo de la madre y el 14% de recursos propios y de su pareja o cónyuge.

Cerca del 20% de los estudiantes trabajaba antes de su ingreso a la universidad. La mitad de ellos lo hacía de tiempo completo y los demás trabajaban de manera parcial (fin de semana) o solo en tiempo de vacaciones.

Estilos de vida

Patrón de sueño

Más de la mitad de los estudiantes encuestados (56%) afirmó que dormía 4-6 horas y no se encontraron diferencias significativas por género. Según la edad, se evidenció que más de la mitad de las mujeres menores de 18 años dormía en promedio 4-6 horas (58%) y las mayores de 18 años dormían en promedio 7 horas o más (53%). Por el contrario, la mayoría de los hombres menores (55%) y mayores (60%) de 18 años dormían 4-6 horas (Tabla 1). Al relacionar las horas de sueño con la actividad laboral por género, se encontró que la mayoría de los hombres y las mujeres que trabajaban dormía 4-6 horas.

Tabla 1. Horas de sueño según edad y género de la muestra estudiada.

Horas	Edad y sexo								Total	
	≤18 años				>18 años					
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
≥7 horas	16	42	3	43	9	53	3	38	31	44
4-6 horas	22	58	4	57	8	47	5	62	39	56
Total	38	100	7	100	17	100	8	100	70	100

Fuente: Elaboración propia.

Estrés

La percepción de estrés fue negativa en el 60% de los hombres y el 64% de las mujeres. Según la edad, la percepción de estrés fue mayor en las mujeres menores de 18 años (39%) y en los hombres mayores de 18 años (50%) (Tabla 2). El nivel de estrés referido por hombres y mujeres fue de nivel bajo y medio (46%).

Tabla 2. Percepción de estrés según edad y género de la muestra estudiada.

Percepción de estrés	Edad y sexo								Total	
	≤18 años				>18 años					
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sí	15	39	2	29	5	29	4	50	26	37
No	23	61	5	71	12	71	4	50	44	63
Total	38	100	7	100	17	100	8	100	70	100

Fuente: Elaboración propia.

Consumo de bebidas alcohólicas

Más de la mitad (64%) de los estudiantes manifestaron no ingerir bebidas alcohólicas antes de ingresar a la universidad. No hubo diferencias entre las mujeres menores y mayores de 18 años, ya que el 63% y el 65% de ellas, respectivamente, no ingerían bebidas alcohólicas. En los hombres, 2 de 7 menores de 18 años y 3 de 8 mayores de 18 años manifestaron consumir este tipo de bebidas (Tabla 3).

Tabla 3. Consumo de bebidas alcohólicas según edad y género de la muestra estudiada

Consumo de bebidas alcohólicas	Edad y sexo								Total	
	≤18 años				>18 años					
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sí	14	37	2	29	6	35	3	38	25	36
No	24	63	5	71	11	65	5	62	45	64
Total	38	100	7	100	17	100	8	100	70	100

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la frecuencia, más de la mitad de los estudiantes (60%) señaló que consumía bebidas alcohólicas de manera ocasional y solo el 8% lo hacía una vez por semana. Este último porcentaje correspondió a dos mujeres mayores de 18 años. No se registraron hombres con esta frecuencia de consumo.

Hábito de fumar

De los 70 estudiantes que participaron en el estudio, solo cinco manifestaron fumar: tres mujeres menores de 18 años y un hombre y una mujer mayores de esta edad. Las tres menores fumaban con una frecuencia semanal o quincenal, mientras que los dos mayores lo hacían con una frecuencia diaria.

Discusión

Se encontró que los admitidos a la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Nacional de Colombia dormían en promedio 4-6 horas, y este número de horas de sueño fue más frecuente entre quienes trabajaban. Llama la atención que los sujetos duerman tan pocas horas antes de su ingreso a la universidad; es posible que tras iniciar sus estudios ese número se mantenga o incluso disminuya y esto afecte su rendimiento y estado de salud. Es de resaltar que el número de horas de sueño hallado en el presente estudio es mucho menor que el promedio de 8.4 horas reportado en diferentes investigaciones (14).

No se encontraron diferencias significativas por género. Esto coincide con lo observado por Carmona & Figueiredo (15) en estudiantes de enfermería que trabajaban: aunque los hombres presentaron una mayor duración del sueño (6 horas y 43 minutos) en comparación con las mujeres (6 horas y 16 minutos), la diferencia no fue significativa (15). Al igual que en el estudio de Becerra *et al.* (16), en el presente estudio se evidenció que los estudiantes que trabajaban dormían en promedio menos horas al día.

En cuanto al estrés percibido, llama la atención que solo 4 de cada 10 estudiantes, tanto hombres como mujeres, percibieron estar estresados. Esta percepción fue más común en las mujeres menores de 18 años y en los hombres mayores de esta edad. Esto constituye un buen comienzo académico para los estudiantes, ya que tener un bajo nivel de estrés les permitirá iniciar su semestre académico con buena disposición desde el punto de vista psicológico.

Asimismo, es importante resaltar que los estudiantes que percibían estrés refirieron un nivel bajo y medio. Esto difiere de los resultados hallados por González-Olaya *et al.* (17) en estudiantes de primer semestre de Medicina, el 21% de los cuales percibió un nivel de estrés alto. Al comparar los estudiantes de Medicina con los de Nutrición y Dietética en el momento de su ingreso a la vida universitaria, llama la atención que el nivel de estrés percibido es mayor en los de Nutrición y Dietética (37%) que en los de Medicina (24.6%) (16). Lo anterior puede deberse a diferentes condiciones de tipo socioeconómico.

La mayoría de los estudiantes universitarios se encuentra en la etapa de la adolescencia tardía, período en el que tienden a surgir problemas de salud mental como trastornos del estado de ánimo y ansiedad. Además, entre la adolescencia y la juventud ocurre una mayor demanda de ajustes personales y sociales que aumentan el riesgo de trastornos emocionales por estrés. En los estudiantes universitarios, el riesgo de presentar cuadros psicopatológicos se relaciona con altos grados de exigencia, competitividad y expectativas que aumentan el estrés e impactan de forma negativa su estado de salud (18).

Determinar el nivel de estrés antes y durante la vida universitaria de los estudiantes es un factor importante de promoción de la salud, dada la relación estrecha que existe entre la tríada depresión, ansiedad

y estrés (19). Algunos autores afirman que los estudiantes de primer año reportan mayores índices de estrés —dada la falta de tiempo para cumplir con sus deberes y la sobrecarga académica— y que estos índices pueden disminuir con el paso del tiempo (18,20).

Por otro lado, considerando que la población evaluada estaba compuesta por adolescentes y adultos jóvenes, los resultados muestran una prevalencia importante de consumo de bebidas alcohólicas. Esto indica un estilo de vida poco saludable dadas las implicaciones que este hábito tiene sobre la salud física y mental de los individuos. Sin embargo, estos hallazgos fueron inferiores a los de otros estudios como el realizado en la Universidad Pontificia Javeriana de Cali, en el que se reportó un consumo de bebidas alcohólicas de dos veces por semana en el 55% de los estudiantes (21).

Asimismo, el estudio de Pérez & Scoppetta (22) reveló resultados alarmantes en adolescentes colombianos: el 90% de los jóvenes había consumido alcohol y cerca del 70% lo había hecho en el último año. Aunque en el presente estudio no se indagó sobre la edad de inicio de consumo de estas bebidas, Pérez & Scoppetta (22) encontraron que los hombres iniciaban el consumo a los 10 años y las mujeres a los 11 años. El estudio de Becerra *et al.* (16) en estudiantes que ingresaban a la carrera de Medicina mostró resultados similares a los del presente estudio: el 61% de los estudiantes no consumía bebidas alcohólicas antes de ingresar a la universidad; además, 5-6% de los hombres consumía estas bebidas una vez por semana (16).

Leignadier *et al.* (23) reportaron que el 47.5% de los hombres y el 64% de las mujeres manifestaron ingerir bebidas alcohólicas pocas veces o nunca. Cerca del 9% de las mujeres y el 16% de los hombres manifestaron tomar bebidas alcohólicas con frecuencia o casi siempre, cifras mayores a las halladas en el presente estudio (23). En una universidad de Montería, Colombia, se encontró la misma prevalencia de consumo de alcohol que en el presente estudio (36%), aunque en tal caso el consumo era frecuente (24).

Los hallazgos reportados por los diferentes estudios corroboran la gravedad del problema de consumo de alcohol en poblaciones jóvenes. Es necesario que las autoridades competentes implementen planes, programas, proyectos y estrategias que promuevan mejores estilos de vida en esta población para mejorar así su calidad de vida y prevenir enfermedades relacionadas con el consumo alcohol en etapas posteriores.

En cuanto al hábito de fumar, la prevalencia hallada no se considera alta. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la encuesta se refería a este hábito antes del ingreso a la universidad y que el entorno universitario puede influir para que otros estudiantes lo adquieran en esta etapa de sus vidas.

Los estudiantes de medicina analizados por Becerra *et al.* (16) presentaron un porcentaje de consumo de cigarrillo un poco más elevado (11%) que los participantes de este estudio (7%), siendo este hábito mayor en los hombres que en las mujeres (16). En contraste, en jóvenes universitarios de Panamá se reportó una prevalencia importante de este hábito tanto en hombres (30%) como en mujeres (20%). Debido a este consumo excesivo, surgió la necesidad de restringir el área de fumar (espacios abiertos limitados) (23). Asimismo, el estudio realizado en la Universidad Pontificia Javeriana de Cali reportó que cerca del 52% de los estudiantes fumaba y que muy pocos eran no fumadores (16.8%) prohibían el consumo en su presencia. Así, esta práctica se constituyó en un factor de riesgo para la salud (21).

Aunque el hábito de fumar registrado en el presente estudio no fue alto, es necesario plantear medidas que eviten su aumento y promuevan estilos de vida saludables. Esto contribuirá a prevenir enfermedades crónicas propias de la edad adulta que se presentan

en etapas cada vez más tempranas, casi siempre, por la adopción de estilos de vida poco saludables.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados del presente estudio, es posible concluir que los estudiantes de la muestra estudiada ingresaron a la vida universitaria con algunos estilos de vida inadecuados como la baja cantidad de horas de sueño, en especial de quienes trabajaban, y el consumo de bebidas alcohólicas. Aunque el estrés y el hábito de fumar no fueron altos en esta población, es importante tener en cuenta que el ámbito universitario puede considerarse un factor de riesgo para estas dos variables, que puede afectar la salud y calidad de vida de los estudiantes. En consecuencia, es necesario realizar un seguimiento a estos estilos de vida en la población universitaria con el fin de determinar si existen cambios durante su paso por la universidad y, de este modo, proponer medidas de acción que, según estos resultados, deben implementarse desde el momento de su ingreso. Esta investigación tiene las limitaciones propias de todo estudio transversal: no permite establecer causalidad entre las variables estudiadas.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

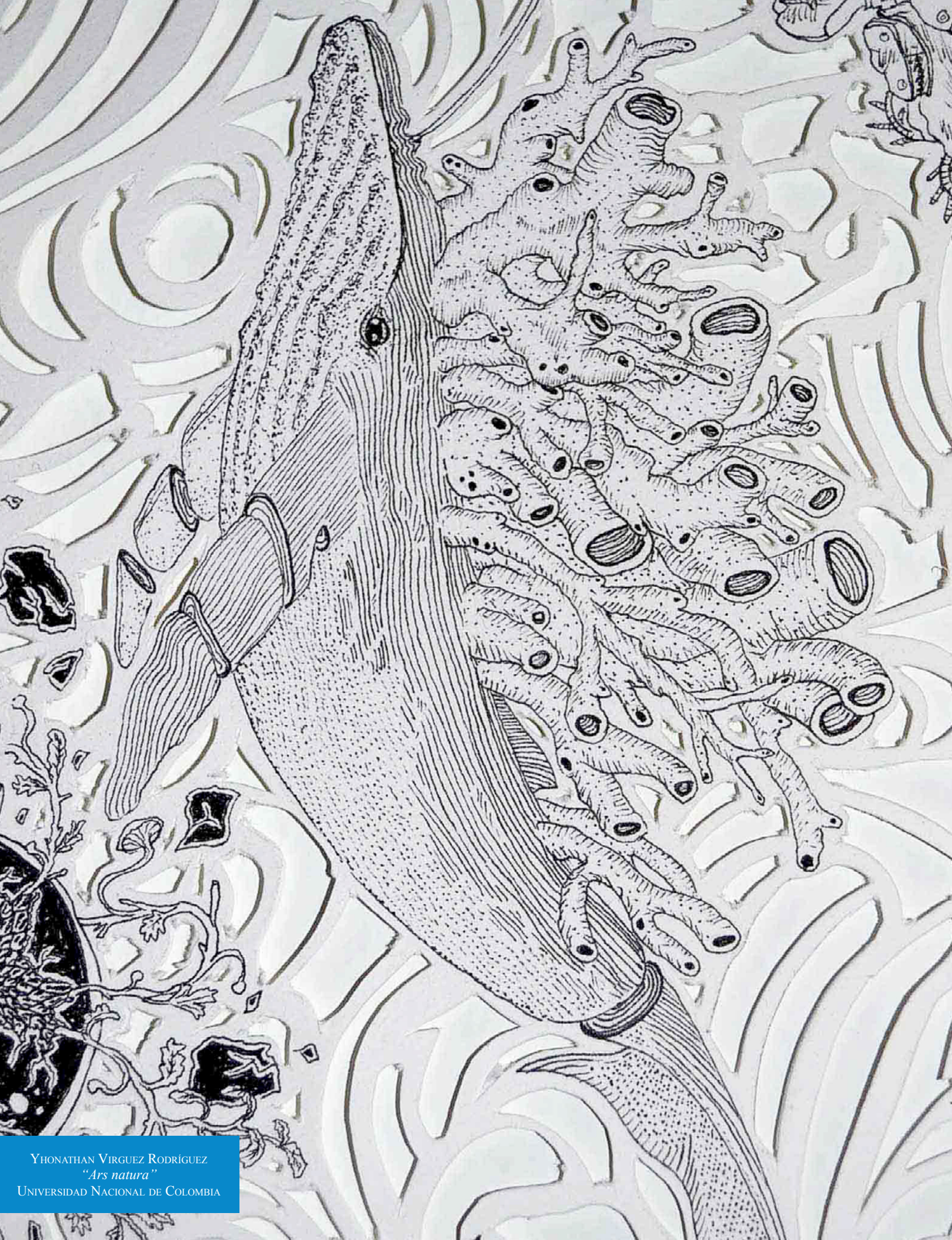
Agradecimientos

A Ingrid Marcela Ruiz Cetina y Sorany Vera Barrios, por recolectar la información del presente estudio como parte de su trabajo de grado para optar al título de Nutricionista Dietista.

Referencias

1. **Bennassar-Veny M.** Estilos de vida y salud en estudiantes universitarios: la universidad como entorno promotor de la salud. [Tesis doctoral]. Palma: Universitat de les Illes Balears; 2012 [cited 2015 Nov 4]. Available from: <https://goo.gl/gHeD7l>.
2. Organización Mundial de la Salud. Promoción de la Salud Glosario. Ginebra: OMS; 1998.
3. Colombia. Ministerio de Justicia y del Derecho, Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Colombia 2013. Informe final. Bogotá D.C.: MinJusticia; 2014 [cited 2015 Dec 3]. Available from: <https://goo.gl/zHAifm>.
4. **Quinceno JM, Vinaccia S.** Calidad de vida, fortalezas personales, depresión y estrés en adolescentes según sexo y estrato. *Rev Int Psicol Ter Psicol.* 2014;14(2):155-70.
5. **Caldera JF, Pulido BE, Martínez MG.** Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de Los Altos. *Rev Educ Desa.* 2007;(4):77-82.
6. **Martín IM.** Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología.* 2007;25(1):87-99.
7. **Posada-Villa JA, Aguilar S, Magaña C, Gómez LC.** Prevalencia de los trastornos mentales y uso de servicios: resultados preliminares del Estudio Nacional de Salud Mental. Colombia, 2003. *Rev. Colomb. psiquiatr.* 2004;33(3):241-62.
8. **Talero C, Duran F, Pérez I.** Sueño: características generales. Patrones fisiológicos y fisiopatológicos en la adolescencia. *Rev. Cienc. Salud.* 2013;11(3):333-48.

9. **Quevedo-Blasco VJ.** Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad de sueño sobre el rendimiento académico en adolescentes. *Int J Clin Health Psychol.* 2011;11(1):49-65.
10. **Soto Mas F, Villalbi JR, BalcázarH, Valderrama-Alberola J.** La iniciación al tabaquismo: aportaciones de la epidemiología, el laboratorio y las ciencias del comportamiento. *An Esp Pediatr.* 2002;57(4):327-33.
11. **Martínez J, Perez JL, Bucheli LM, Manrique LM, Cruz RE, Rojas Z, et al.** Prevalencia y factores de riesgo del consumo de cigarrillo para estudiantes universitarios entre 18 a 25 años durante el primer semestre académico del año 2013. *MedUNAB.* 2013;16(1):13-18.
12. **Manterola C, Otzen T.** Estudios observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. *Int. J. Morphol.* 2014;32(2):634-45.
13. **Icart MT, Fuentelsaz C, Pulpón A.** Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesis. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2006.
14. **Trujillo Lora JC, Iglesias Pinedo W.** Sueño y asignación de tiempo entre los estudiantes universitarios: el caso de la Universidad del Atlántico. *Semest. Econ.* 2010;13(27):99-116.
15. **Carmona M, Figueiredo L.** Sleep patterns and fatigue of nursing students who work. *Rev. esc. enferm. USP.* 2012;46(5):1176-81.
16. **Becerra-BullaF, Pinzón-Villate G, Vargas-Zárate M, Vera-Barríos S, Ruiz-Cetina M.** Estilos de vida de estudiantes universitarios admitidos al pregrado de la carrera de medicina. Bogotá 2010-2011. *Rev. Fac. Med.* 2014;62(Supl. 1):S51-6.
17. **González-Olaya H, Delgado-Rico H, Escobar-Sánchez M, Cárdenas-Angelone ME.** Asociación entre el estrés, el riesgo de depresión y el rendimiento académico en estudiantes de los primeros semestres de un programa colombiano de medicina. *FEM.* 2014;17(1):47-54.
18. **Antúnez Z, Vinet E.** Problemas de salud mental en estudiantes de una universidad regional chilena. *Rev. méd. Chile.* 2013;141(2):209-16.
19. **Gutiérrez JA, Montoya LP, Toro BE, Briñón MA, Rosas E, Salazar LE.** Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico. *CES Medicina.* 2010;24(1):7-17.
20. **Bedoya S, Perea M, Ormeño R.** Evaluación de niveles, situaciones generadoras y manifestaciones de estrés académico en alumnos de tercer y cuarto año de una Facultad de Estomatología. *Rev Estomatol Herediana.* 2006;16(1):15-20.
21. **Salazar I, Arrivillaga M.** El consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, como parte del estilo de vida de jóvenes universitarios. *Rev. col. psicol.* 2004;(13):74-89.
22. **Pérez A, Scoppetta O.** Consumo de alcohol en menores de 18 años en Colombia: 2008 un estudio con jóvenes escolarizados de 12 a 17 años en 7 capitales de departamento y 2 municipios pequeños. Bogotá: Corporación Nuevos Rumbos; 2009.
23. **Leignadier J, Valderrama G, Vergara I.** Estilos de vida saludable y sentido de vida, en estudiantes universitarios. Panamá: Universidad Católica Santa María La Antigua; 2004 [cited 2016 Feb 4]. Available from: <https://goo.gl/tqVdf9>.
24. **Muñoz M, Uribe A.** Estilos de vida en estudiantes universitarios. *Psicogente.* 2013;16(30):356-67.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59595>

Intervención integral de ocho meses disminuye el peso y mejora los niveles de depresión y ansiedad en obesos severos y mórbidos

Comprehensive eight-month intervention reduces weight and improves depression and anxiety levels in severe and morbid obesity

Recibido: 16/08/2016. Aceptado: 13/10/2016.

Alfonso Cofre-Lizama¹ • Pedro Delgado-Floody² • Pamela Angulo-Díaz¹ • Daniel Jerez-Mayorga³

¹ Universidad Santo Tomás - Facultad de Ciencias Sociales - Escuela de Psicología - Programa de Tratamiento Integral de la Obesidad Mórbida - Temuco - Chile.

² Universidad de La Frontera - Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación - Facultad de Educación, Ciencias Sociales y Humanidades - Temuco - Chile.

³ Universidad Andres Bello - Facultad de Ciencias de la Rehabilitación - Santiago - Chile.

Correspondencia: Pedro Delgado-Floody. Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación, Universidad de La Frontera. Uruguay No. 1980. Teléfono: +56 45 2325206. Temuco. Chile. Correo electrónico: pedro.delgado@ufrontera.cl.

| Resumen |

Introducción. La obesidad mórbida genera una disminución considerable de la expectativa y calidad de vida, según lo cual existen niveles aumentados de depresión y ansiedad.

Objetivo. Determinar los efectos de un programa de tratamiento integral en la pérdida de peso y los niveles de ansiedad y depresión de obesos severos y mórbidos.

Materiales y métodos. Se estudiaron 4 hombres y 12 mujeres de un promedio de 34.26 años, candidatos a cirugía bariátrica. 6 obesos severos y 10 pacientes con obesidad mórbida participaron en una intervención de tratamiento integral de 8 meses. Se evaluaron preintervención y post intervención: peso, índice de masa corporal (IMC), contorno de la cintura, capacidad cardiorrespiratoria, ansiedad y depresión.

Resultados. El peso y el IMC posterior a la intervención disminuyeron de forma significativa ($p < 0.001$) en un 12.28% y 12.30%, respectivamente, el contorno cintura presentó una disminución de un 11.67% ($p < 0.001$). Además, la capacidad respiratoria mejoró bastante ($p < 0.001$). Los síntomas ansiosos y depresivos disminuyeron de manera significativa ($p < 0.001$).

Conclusión. La intervención integral de 8 meses presenta beneficios significativos en la pérdida de peso de los participantes y en la mejora de los niveles de ansiedad y depresión. Por tal motivo, la intervención realizada puede recomendarse para el tratamiento de esta condición.

Palabras clave: Ejercicio físico; Obesidad; Obesidad mórbida; Depresión; Ansiedad (DeCS).

.....
Cofre-Lizama A, Delgado-Floody P, Angulo-Díaz P, Jerez-Mayorga D.

Intervención integral de ocho meses disminuye el peso y mejora los niveles de depresión y ansiedad en obesos severos y mórbidos. Rev. Fac. Med. 2017;65: 239-43. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59595>.

| Abstract |

Introduction: Morbid obesity generates a considerable decrease in expectations and quality of life, which causes increased levels of depression and anxiety.

Objective: The purpose of this research was to determine the effects of a comprehensive treatment program on weight loss and anxiety and depression levels of severe and morbid obese patients.

Materials and methods: 4 men and 12 women with an average age of 34.0 ± 26.0 years, and candidates for bariatric surgery were included in this study. 6 severe obese and 10 morbidly obese patients participated in a comprehensive eight-month treatment intervention. The following conditions were assessed pre- and post-intervention: weight, body mass index (BMI), waist circumference, cardiorespiratory capacity, anxiety and depression.

Results: Postoperative weight and BMI decreased significantly ($p < 0.001$) by 12.28% and 12.30%, respectively, while waist circumference decreased by 11.67% ($p < 0.001$). In addition, respiratory capacity improved significantly ($p < 0.001$), and anxiety and depressive symptoms decreased significantly ($p < 0.001$).

Conclusion: The comprehensive eight-month intervention had significant benefits for participants in weight loss and improved levels of anxiety and depression. For this reason, the intervention performed may be recommended for the treatment of this condition.

Keywords: Exercise, Physical; Obesity; Morbid Obesity; Depression; Anxiety (MeSH).

.....
Cofre-Lizama A, Delgado-Floody P, Angulo-Díaz P, Jerez-Mayorga D. [Comprehensive eight-month intervention reduces weight and improved levels of depression and anxiety in obese severe and morbid obesity]. *Rev. Fac. Med.* 2017;65:239-43. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59595>.

Introducción

La obesidad mórbida presenta graves consecuencias en la salud por las comorbilidades asociadas y genera una disminución considerable de la expectativa de vida (1). La cirugía bariátrica demuestra ser efectiva para la reducción ponderal y comorbilidades asociadas, lo cual mejora la calidad de vida de manera notable (2-5). Sin embargo, es necesario considerar que entre mayor sea el peso preoperatorio, hay más probabilidad de aumentar la morbimortalidad (6) y, viceversa si el peso preoperatorio es óptimo (7). Además, es importante señalar que la cirugía no tendrá éxito sin un posterior cambio en el estilo de vida de los pacientes.

El papel de la actividad física en la optimización de los resultados de la cirugía bariátrica ha recibido cada vez más atención y se considera un complemento importante en el tratamiento de la obesidad severa (8). Esta ha sido un factor determinante en el mantenimiento a largo plazo de la pérdida de peso que le sigue a la cirugía bariátrica (9), lo cual evita la recuperación de peso y el retorno de comorbilidades asociadas a esta condición. Asimismo, es un contribuyente importante para la prevención o el tratamiento de trastornos psicológicos como la depresión y ansiedad y se relaciona con una mejor calidad de vida posterior (10). También puede servir como intermediario para mejorar la participación de los pacientes bariátricos en actividades sociales, a fin de reducir sus sentimientos de vergüenza y aumentar su confianza en sí mismo (11).

A su vez, existen varios métodos psicológicos para ayudar a perder peso en las personas que padecen sobrepeso u obesidad que pueden realizarse de forma individual o grupal (12) y tienen enfoque en la disminución de los síntomas ansiosos y depresivos, estados que propician que se coma en exceso (13-16).

Lo anterior crea la necesidad de determinar los efectos de intervenciones integrales, compuestas por actividad física y tratamiento psicológico, sobre variables nutricionales, físicas y psicológicas, lo cual busca proporcionar la realización personal e integración en la vida social de los pacientes como aspectos que una vez se les negó (17).

Así, el propósito de esta investigación fue determinar los efectos de un programa de tratamiento integral sobre la pérdida de peso y los niveles de ansiedad y depresión de obesos severos y mórbidos.

Materiales y métodos

La población está conformada por 4 hombres y 12 mujeres de un promedio de 34.0 ± 26.0 años de edad, candidatos a cirugía bariátrica, 6 obesos severos y 10 con obesidad mórbida. La muestra es de tipo no probabilística, con sujetos elegidos de manera no aleatoria por conveniencia y que participaron en la intervención de forma voluntaria de abril a noviembre de 2015.

Para participar en el grupo de estudio, se estableció una asistencia mayor al 80% del total de 96 sesiones planificadas (≥ 76 sesiones). De los 22 sujetos que iniciaron el programa, 16 cumplieron con las exigencias, mientras que los otros 6 se descartaron por no cumplir los requerimientos de la investigación (asistencia y evaluaciones).

En los criterios de inclusión se estableció que los sujetos debían tener entre 18 y 60 años de edad, un índice de masa corporal (IMC) ≥ 40 kg/m² o ≥ 35 kg/m² y comorbilidades como diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, dislipidemia y resistencia a la insulina. También debían participar en el Programa de Tratamiento Integral de la Obesidad Mórbida de la Universidad Santo Tomás, tener habilitación médica para la práctica de ejercicio físico y no estar en programas previos de actividad física.

Por otro lado, los criterios de exclusión fueron: presentar limitaciones físicas para realizar ejercicios y patologías respiratorias, crónicas no transmisibles descompensadas o no controladas, enfermedades cardíacas crónicas con alguna agudización, lesiones o patologías en el sistema osteomioarticular que impidan la realización de ejercicios físicos y participación menor al 80% del total de sesiones del programa.

La investigación respetó los acuerdos de la declaración de Helsinki (revisión de 2013) y contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Santo Tomás. Todo paciente firmó un consentimiento informado antes del estudio.

Procedimientos

Los pacientes se citaron durante un día para realizar las evaluaciones antropométricas preintervención entre las 8:00 y 10:00 de la mañana con ayuno ≥ 12 . Las demás variables fueron medidas entre las 4:00 y 6:00 de la tarde. Las mediciones finales se realizaron 72 horas después de que se ejecutara la última sesión de ejercicios y se estableció el mismo orden usado en el pretest. Además, se informó a todos los sujetos que no modificaran sus hábitos de alimentación y actividad física durante la intervención.

Para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria se utilizó el Test de la marcha de 6 minutos (6MWT), como prueba funcional cardiorrespiratoria que consiste en medir la distancia máxima que puede recorrer un sujeto durante 6 minutos (18), realizada, en este caso, dentro del gimnasio deportivo de la universidad.

La depresión se midió mediante el Inventario de la Depresión de Beck-II (BDI-II), que es un instrumento de autoinforme de 21 ítems que también evalúa la gravedad de la sintomatología depresiva. Este estudio usó la versión española del BDI-II (19). La ansiedad se midió a través del Inventario de Ansiedad Rasgo/Estado (STAI) (20), diseñado para evaluar dos formas relativamente independientes de la ansiedad que constituyen la ansiedad como estado (condición emocional transitoria) y como rasgo (propensión ansiosa relativamente estable).

La intervención psicológica se basó en el modelo transteórico de motivación al cambio, el cual sostiene que, en la mayoría de las personas, los cambios ocurren en forma gradual; además, se pasa de forma progresiva por las etapas de cambio (precontemplación, contemplación, preparación para la acción, acción y mantenimiento) y la psicoterapia cognitiva (21), lo cual promueve los procesos de regulación emocional y autoobservación.

También se diseñó un programa de intervención orientado a la disminución de los síntomas ansiosos y depresivos en los participantes. Se identificó el nivel de la sintomatología ansiosa y depresiva en todos los participantes del programa para luego realizar entrevistas clínicas de motivación al cambio, de modo que se visualice el compromiso con el tratamiento y los cambios que deben realizar para mejorar su calidad de vida. Los participantes recibieron psicoeducación con una comprensión cognitiva de la obesidad, la sintomatología ansiosa y la depresiva.

Se utilizaron técnicas de regulación cognitiva, en especial la reevaluación (22), con lo cual se reinterpretó un evento emocional, llevando la mirada del paciente hacia la comprensión de su propio estilo afectivo y de las reglas de coherencia interna que constituyen el origen de la sintomatología clínica, proceso constante de autoobservación

(metodología). Además, se tomaron en cuenta técnicas de reestructuración cognitiva, solución de problemas y relajación progresiva. Asimismo, se realizó una sesión grupal por semana con un total de 32 sesiones y una individual cada mes para un total de 8 sesiones.

Respecto al ejercicio, se aplicaron de 6 a 8 sesiones de sobrecarga para los grandes grupos musculares (flexores y extensores del antebrazo, flexores de tronco, pectorales, elevadores del hombro, extensores de rodilla y plantiflexores) y se ejecutaron tres series durante 60 segundos por cada una, con una intensidad que inducía fallo muscular al final de este periodo y con dos minutos de pausa entre series; por semana se aumentaron de 2kg a 4kg, lo cual permitió que los sujetos llegaran al minuto de ejercicio con fallo muscular. Después de 2 meses, los tiempos de descanso fueron 1.5 minutos hasta el cuarto mes y, después, solo 1 min hasta finalizar la intervención. Cada sesión incluyó 10 minutos de un calentamiento que consistió en carrera continua, ejercicios de locomoción y movilidad articular, desplazamientos laterales y elongación. Al finalizar la fase principal, se realizó un enfriamiento y estiramiento post sesión. Las actividades se realizaron en forma grupal, tres veces por semana, en dependencias de la Universidad Santo Tomás.

Análisis estadístico

Las variables se expresaron como frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar. Para evaluar la normalidad de variables se realizó la prueba Shapiro Wilk. Para la comparación de las variables paramétricas cuantitativas se utilizó el test t-Student y en el caso de variables no paramétricas se utilizó la prueba de Wilcoxon. Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS, versión 23.0. Se utilizó un margen de error del 5% (p< 0,05).

Resultados

En la Tabla 1 se aprecia que de los 10 sujetos que iniciaron como obesos mórbidos (62.5%), solo 5 mantuvieron esta condición, los otros 5 redujeron su valores y al final de la intervención terminaron con obesidad severa.

Tabla 1. Número de obesos mórbidos y severos. Datos presentados como frecuencias y porcentajes.

Obesidad mórbida (n)	Pre	10 (62.5%)
	Post	5 (31.3%)
Obesidad severa (n)	Pre	6 (37.5%)
	Post	11 (68.7%)

Fuente: Elaboración propia.

El peso y el IMC posterior a la intervención disminuyeron de forma significativa (p<0.001) en un 12.28% y 12.30%, respectivamente. El contorno de cintura (CC) presentó una disminución del 11.67% (Tabla 2).

Tabla 2. Variaciones antropométricas. Datos presentados como media ± desviación estándar.

Variables	Pre	Post	Variación %	Valor P
Peso	116.77±25.41	102.43±20.91	-12.28	<0.001
Índice de masa corporal	43.49±8.24	38.14±6.73	-12.30	<0.001
Contorno de cintura	131.75±17.18	116.38±1.27	-11.67	<0.001

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1 se aprecia el incremento de la capacidad cardiorrespiratoria de cada paciente medida a través del 6MWT.

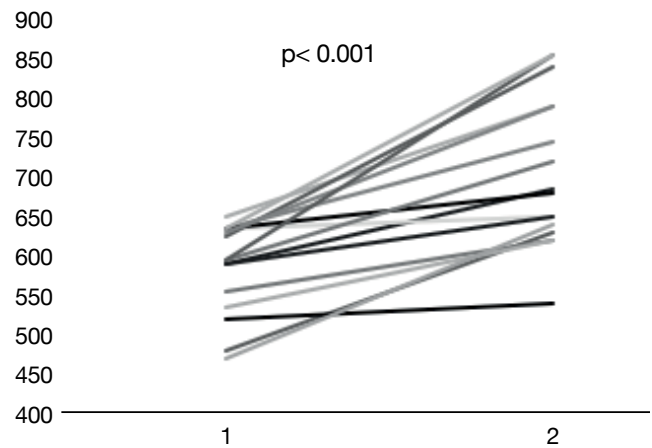


Figura 1. Variaciones por paciente entre preintervención= 1 y post-intervención= 2 en el 6MWT (test de seis minutos), según la distancia recorrida en metros.

Fuente: Elaboración propia.

Los síntomas ansiosos y depresivos disminuyeron de manera significativa (p<0.001), lo cual mejoró sus niveles en todos los pacientes (Figura 2).

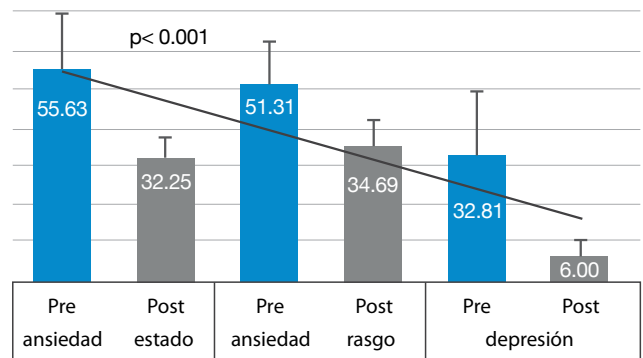


Figura 2. Variación en los niveles de ansiedad según estado, rasgo y depresión. Valores presentados como media en pre y post-intervención.

Fuente: Elaboración propia.

Discusiones

Los principales hallazgos del estudio fueron la disminución de los síntomas ansiosos y depresivos, y el incremento de la capacidad cardiorrespiratoria y la mejora de las variables antropométricas. El peso presentó una disminución significativa de un 12.28% y un promedio de 14.34kg (Tabla 1), valores superiores a los reportados por Sánchez *et al.* (23), en cuyo estudio existió una disminución promedio de 5.17kg en pacientes obesos mórbidos pendientes de cirugía, para lo cual se aplicó un programa de 2 meses con ejercicio de intensidad moderada, pero sin tratamiento integral.

Un estudio realizado durante 3 meses en obesos mórbidos y con comorbilidades donde se aplicaron ejercicios con intervalos similares a la metodología utilizada en la presente investigación obtuvo una disminución de 1.41kg (24), valor inferior al aquí encontrado, lo que podría ser resultado del mayor tiempo de adaptación y tratamiento. Al comparar los resultados con una investigación de 6 meses de

duración, la cual aplicó ejercicio físico aeróbico, se observó una disminución de 5.3kg (25), como valor inferior. La disminución del peso antes de la cirugía bariátrica se asocia a una reducción notable del riesgo de complicaciones post-operatorias (26) y a mejoras en la morfología y en la función cardíaca, así como a una disminución en los factores de riesgo cardiovasculares (27).

En el presente estudio, el CC disminuyó en 15.37cm, con promedio 11.67%, lo cual mejoró las condiciones y la salud de los participantes. Estos resultados son superiores a los reportados por una investigación de mujeres candidatas a cirugía bariátrica (7.57cm) (28) y a un estudio que realizó una intervención en el estilo de vida de obesos severos, la cual implicó una dieta combinada con actividad física que obtuvo cambios favorables en los factores de riesgo cardiometabólico (29). Estos resultados son relevantes en la investigación debido a que el exceso de masa grasa abdominal y visceral está considerado en los estudios epidemiológicos como uno de los más importantes factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (30,31), por lo que la disminución del CC debe ser un objetivo importante en los programas de intervención para este tipo de pacientes.

Los resultados muestran un efecto positivo del tratamiento psicológico, mostrando que se logra la reducción de sintomatología en todas las dimensiones evaluadas (depresión y ansiedad). De esta forma, es posible plantear cambios psicológicos en dichos pacientes, sobre todo en su estilo de vida y forma de enfrentarse a la enfermedad (32). Los síntomas depresivos disminuyeron de forma significativa ($p < 0.001$) luego del tratamiento psicológico realizado, lo cual indica resultados similares a los encontrados por Delgado *et al.* en 4 meses de tratamiento (33). A su vez, se demostró que la pérdida de peso disminuye los síntomas depresivos (34).

De igual manera, los síntomas ansiosos disminuyeron bastante después del tratamiento de ocho meses (Figura 2), contrario a un estudio de obesos sometidos a cirugía bariátrica (35). Esto es un indicador relevante, pues la evidencia científica disponible sobre obesidad y su relación con trastornos ansiosos genera contradicciones (36-38). Además, los procesos psicoterapéuticos orientados al trabajo de las cogniciones, emotividad, subjetividad y motivación al cambio son importantes para el trabajo con esta población.

Conclusión

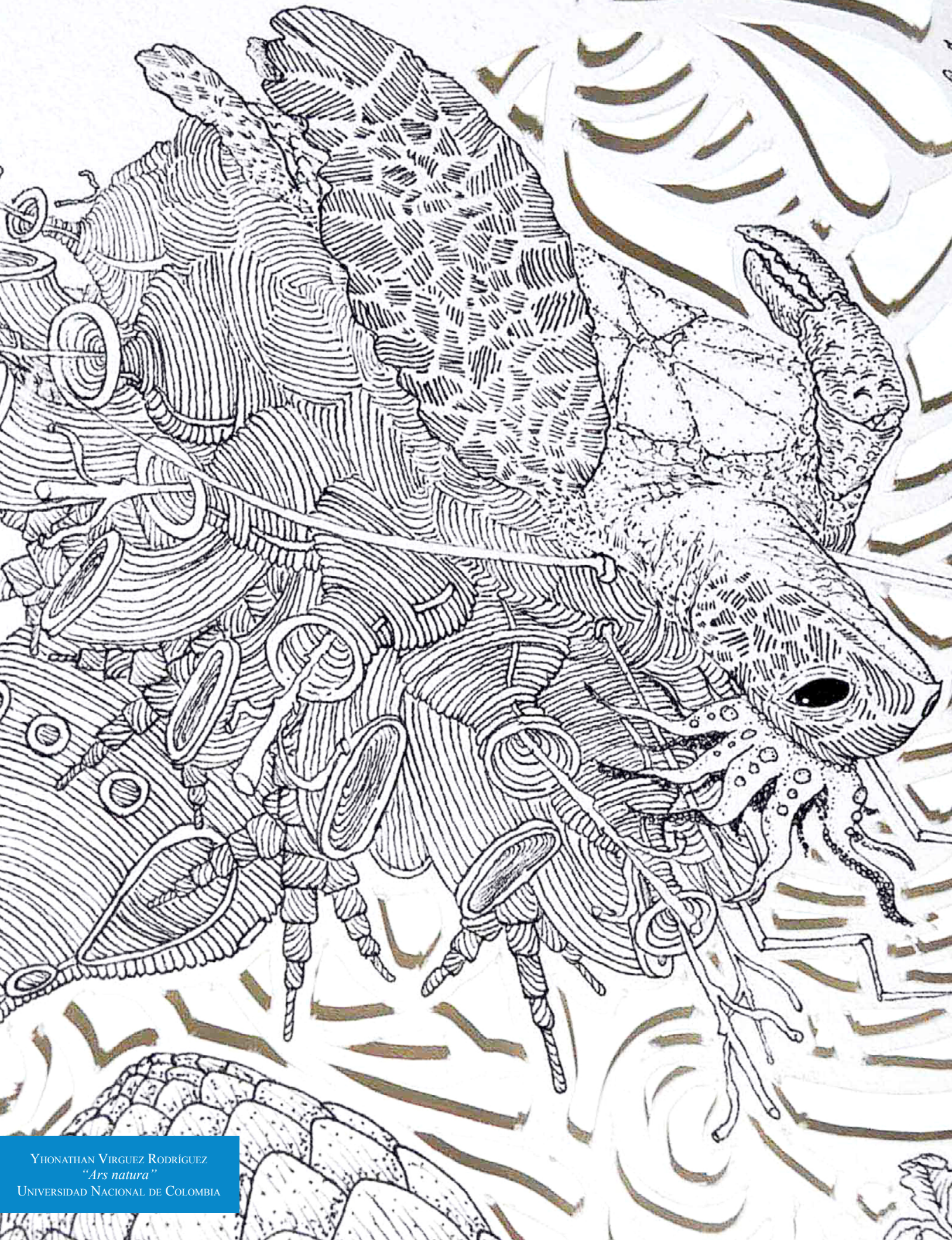
La intervención integral de 8 meses de duración permitió mejorar los síntomas ansiosos y depresivos de los pacientes, lo que aumentó su capacidad cardiorrespiratoria y generó una pérdida de peso significativa de un 12%. Las actividades no presentaron efectos adversos para la salud de los participantes, por lo tanto, la intervención es recomendable para el tratamiento preoperatorio de esta condición.

Las principales limitaciones del estudio fueron el bajo número de pacientes y de variables de estudio, por lo que se proyecta, para futuras investigaciones, aumentar ambas y desarrollar un perfil más amplio de tratamiento para esta condición.

Referencias

- Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA*. 2003;289(2):187-93.
- Gavira M, Vilchez FJ, Cayón M., García A, Escobar L, Mayo MA, *et al.* Efecto del bypass gástrico sobre el riesgo cardiovascular y la calidad de vida en pacientes con obesidad mórbida. *Nutr Hosp*. 2014;29(3):508-12. <http://doi.org/b84g>.
- Carvajal J, García MM, Oliart S., Camuñas J., Peña L, Fernández P, *et al.* Bypass gástrico en el tratamiento de la obesidad mórbida y la superobesidad: estudio comparativo. *Nutr Hosp*. 2007;22(5):607-11.
- Csendes A, Burdiles P, Papapietro K, Burgos AM. Comparación del tratamiento médico y quirúrgico en pacientes con obesidad grado III (obesidad mórbida). *Rev. méd. Chile*. 2009;137:559-66. <http://doi.org/ckw7kd>.
- Pouwels S, Wit M, Teijink JA, Nienhuijs SW. Aspects of Exercise before or after Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Obes Facts*. 2015;8(2):132-46. <http://doi.org/f68wc7>.
- Lanzarini E, Marambio A, Fernández L, Lasnibat J, Jans J, Díaz E, *et al.* Hiperobesidad y obesidad mórbida: estudio comparativo. *Rev Chil Cir*. 2012;64(3):233-7. <http://doi.org/b84h>.
- Anderin C, Gustafsson UO, Heijbel N, Thorell A. Weight loss before bariatric surgery and postoperative complications: data from the Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Ann Surg*. 2015;261(5):909-13. <http://doi.org/f3pffj>.
- Herman KM, Carver TE, Christou NV, Andersen RE. Keeping the weight off: Physical activity, sitting time, and weight loss maintenance in bariatric surgery patients 2 to 16 years postsurgery. *Obes Surg*. 2014;24(7):1064-72. <http://doi.org/f557r4>.
- Moya M, Hernández A, Sarabia JM, Sánchez MA, Hernández JL, López R, *et al.* Bariatric surgery, weight loss and the role of physical activity: a systematic review. *Eur. J. Hum. Mov*. 2014;32:145-60.
- King WC, Kalarchian MA, Steffen KJ, Wolfe BM, Elder KA, Mitchell JE. Associations between physical activity and mental health among bariatric surgical candidates. *J Psychom Res*. 2013;74(2):161-9.
- Wiklund M, Fagevik M, Olbers T, Willén C. Experiences of physical activity one year after bariatric surgery. *Open Obes J*. 2014;6(1):25-30.
- Shaw K, O'Rourke P, Del Mar C, Kenardy J. (2005). Psychological interventions for overweight. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(2):CD003818. <http://doi.org/cf9q4g>.
- Godoy FA. Sintomatología de depresión, ansiedad y baja autoestima en mujeres obesas con trastorno del comedor compulsivo. *Rev. chil. nutr*: 2014;41(3):260-3.
- Abilés V, Rodríguez-Ruiz S, Abilés J, Mellado C, García A, Pérez de la Cruz A, *et al.* Psychological characteristics of morbidly obese candidates for bariatric surgery. *Obes Surg*. 2010;20(2):161-7. <http://doi.org/b3grh>.
- Black DW, Goldstein BR, Mason EE. Psychiatric diagnosis and weight loss following gastric surgery for obesity. *Obes Surg*. 2003;13(5):746-51. <http://doi.org/d86vrs>.
- Ríos BP, Rangel GA, Álvarez R, Castillo FA, Ramírez G, Pantoja JP, *et al.* Ansiedad, depresión y calidad de vida en el paciente obeso. *Acta Med Gpo Ang*. 2008;6(4):147-53.
- Souza E, Comassetto I, Mancussi AC. Experience of morbid obese individual submitted to bariatric surgery. *Rev. Sobecc*. 2015;20(1):9-16.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS Statement: guidelines for the six-minute walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-7. <http://doi.org/b853>.
- Sanz J, Perdígón LA, Vázquez C. Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II): 2. Propiedades psicométricas en población general. *Clinica y Salud*. 2003;14(3):249-80.
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. Manual del Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo. Madrid: TEA; 1982.
- Guidano VF. Psicoterapia: Aspectos metodológicos, cuestiones clínicas y problemas abiertos desde una perspectiva post-racionalista. *Revista de Psicoterapia*. 1999;10(37):95-105.
- Ochsner K, Gross J. The cognitive control of emotion. *Trends Cogn Sci*. 2005;9(5):242-9.
- Sánchez L, Sánchez C, García AA. Valoración de un programa de ejercicio físico estructurado en pacientes con obesidad mórbida pendientes de cirugía bariátrica. *Nutr. Hosp*. 2014;29(1):64-72.
- Delgado P, Jerez D, Caamaño F, Osorio A, Thuillier N, Alarcón M. Doce semanas de ejercicio físico intervalado con sobrecarga mejora las

- variables antropométricas de obesos mórbidos y obesos con comorbilidades postulantes a cirugía bariátrica. *Nutr Hosp.* 2015;32(5):2007-11.
25. **Marcon E, Gus I, Neumann C.** Impacto de um programa mínimo de exercícios físicos supervisionados no risco cardiometabólico de pacientes com obesidade mórbida. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011;55(5):331-8. <http://doi.org/d2wtbs>.
26. **Anderin C, Gustafsson UO, Heijbel N, Thorell A.** Weight loss before bariatric surgery and postoperative complications: data from the Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Ann Surg.* 2015;261(5):909-13. <http://doi.org/f3pffj>.
27. **Rueda-Clausen CF, Ogunleye AA, Sharma AM.** Health Benefits of Long-Term Weight-Loss Maintenance. *Annu Rev Nutr.* 2015;35:475-516. <http://doi.org/b9jc>.
28. **Delgado P, Jerez D, Caamaño F, Concha M, Ovalle H, Osorio A.** Efectividad del tratamiento integral sobre las condiciones preoperatorias de mujeres obesas candidatas a cirugía bariátrica. *Nutr Hosp.* 2015;32(6):2570-5.
29. **Goodpaster BH, Delany JP, Otto AD, Kuller L, Vockley J, South-Paul JE, et al.** Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults: a randomized trial. *JAMA.* 2010;304(16):1795-802. <http://doi.org/bc3dbx>.
30. **Després JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, et al.** Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2008;28(6):1039-49. <http://doi.org/b5kv9c>.
31. **Sung RY, Yu CC, Choi KC, McManus A, Li AM, Xu SL, et al.** Waist circumference and body mass index in Chinese children: cutoff values for predicting cardiovascular risk factors. *Int J Obes.* 2007;31(3):550-8.
32. **Larrañaga A, García R.** Tratamiento psicológico de la obesidad. *Med clin.* 2007;129(10):387-91. <http://doi.org/czm6w6>.
33. **Delgado P, Cofré A, Alarcón M, Osorio A, Caamaño N, Jerez D.** Evaluación de un programa integral de cuatro meses de duración sobre las condiciones preoperatorias de pacientes obesos candidatos a cirugía bariátrica. *Nutr Hosp.* 2015;32(3):1022-7.
34. **Teixeira PJ, Going SB, Houtkooper LB, Cussler EC, Metcalfe LL, Blew RM, et al.** Pretreatment predictors of attrition and successful weight management in women. *International journal of obesity and related metabolic disorders. Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28(9):1124-33.
35. **Rojas C, Brante M, Miranda E, Pérez R.** Descripción de manifestaciones ansiosas, depresivas y auto concepto en pacientes obesos mórbidos, sometidos a cirugía bariátrica. *Rev med Chile.* 2011;139(5):571-8. <http://doi.org/dt88q7>.
36. **Cassinello N, Fernández R, Álvarez S, Baguena M, Ortega J.** Valoración de la imagen corporal y cambios de expectativas en los pacientes sometidos a by-pass gástrico. *Nutr Hosp.* 2007;22(2):254-67.
37. **Rivenes A, Harvey SB, Mykletun A.** The relationship between abdominal fat, obesity, and common mental disorders: results from the HUNT study. *J Psychosom Res.* 2009;66(4):269-75. <http://doi.org/fwc5f9>.
38. **Guisado JA, Vaz FJ, Rubio MA.** Diferencias psicológicas en pacientes con obesidad mórbida tras cirugía gástrica. *Rev Psiquiatria Fac Med Barna.* 2002;29(4):213-7.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57012>

Estudio molecular de la inversión de los intrones 1 y 22 del factor VIII de la coagulación en niños con hemofilia A severa utilizando técnica de PCR de larga distancia

Molecular study in children with hemophilia A in Colombia: analysis of Intron 1 and 22 inversion using long-distance PCR technique

Recibido: 14/04/2016. Aceptado: 20/07/2016.

María Fernanda Garcés¹ • Adriana Linares^{1,2,3} • Isabel Cristina Sarmiento^{1,2} • Jorge Eduardo Caminos¹¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Pediatría - Bogotá D.C. - Colombia.² Fundación Hospital La Misericordia HOMI - Unidad de Oncohematología pediátrica - Bogotá D.C. - Colombia.³ Clínica Infantil Colsubsidio - Programa de Hemofilia - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Adriana Linares. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

Carrera 30 No. 45-03, Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15126. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: talinaresb@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. La hemofilia A es una enfermedad recesiva ligada al cromosoma X, con una incidencia de 1 en 5 000 a 10 000 varones y es el trastorno hemostático congénito más frecuente en varones. En pacientes con fenotipo severo, las inversiones de los intrones 22 y 1 son las mutaciones más comunes con una prevalencia del 45% a 50% y del 1% al 5% de los pacientes, respectivamente.

Objetivo. Determinar la frecuencia de la inversión de los intrones 1 y 22 del gen del factor VIII de la coagulación en menores de 18 años con hemofilia A severa en Bogotá D.C.

Materiales y métodos. Estudio descriptivo y transversal. La identificación de la inversión de los intrones 1 y 22 del gen del factor VIII se realizó mediante técnicas de reacción en cadena de polimerasa de larga distancia.

Resultados. Se estudiaron 30 pacientes y se encontró inversión del intrón 22 en 12 pacientes (40%) e inversión 1 en 3 pacientes, cifras similares a las observadas en otros estudios.

Conclusiones. Se encontraron las inversiones de los intrones 1 y 22 en la mitad de los pacientes evaluados. Los resultados son reproducibles, por lo que constituyen una herramienta útil para la identificación de las dos mutaciones más frecuentes en hemofilia A severa.

Palabras clave: Hemofilia A; Factor VIII; Intrón (DeCS).

| Abstract |

Introduction: Hemophilia A is an X-linked recessive disease with an incidence of 1 in 5 000 to 10 000 males. It is the most common congenital hemostatic disorder in men. The inversion of introns 1 and 22 in patients with a severe phenotype is considered the most frequent abnormality, with a prevalence of 1 to 5% and 45 to 50%, respectively.

Objective: To determine the frequency of introns 1 and 22 inversions in factor VIII gene in children under 18 years with severe hemophilia A in Bogotá.

Materials and methods: This is a non-experimental, descriptive, transverse study. The inversions of introns 1 and 22 for factor VIII gene were identified using long-distance polymerase chain reaction techniques in pediatric patients with severe Hemophilia A treated in different centers of Bogotá, Colombia.

Results: Thirty patients were analyzed. Inversion of intron 22 was found in 12 patients (40%), while inversion of intron 1 was observed in 3 patients. These findings are similar to other studies.

Conclusions: Inversions of intron 22 and 1 were found in half of this group of patients. These results are reproducible and useful to identify the two most frequent mutations in severe hemophilia A patients.

Keywords: Hemophilia A; Factor VIII; Introns (MeSH).

.....
Garcés MF, Linares A, Sarmiento IC, Caminos JE. Estudio molecular de la inversión de los intrones 1 y 22 del factor VIII de la coagulación en niños con hemofilia A severa utilizando técnica de PCR de larga distancia. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):245-51. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57012>.

.....
Garcés MF, Linares A, Sarmiento IC, Caminos JE. [Molecular study in children with hemophilia A in Colombia: analysis inversion of Intron 1 and 22]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):245-51. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57012>.

Introducción

La hemofilia A es una enfermedad hereditaria recesiva ligada al cromosoma X que se presenta por la deficiencia cuantitativa del factor VIII de la coagulación. Esta enfermedad afecta a 1 de cada 5 000 a 10 000 varones y se ha reportado que esta incidencia no varía entre poblaciones (1). La enfermedad se caracteriza por la amplia heterogeneidad de alteraciones en el gen del factor VIII de la coagulación (2), el cual se encuentra en la banda más distal del brazo largo en el cromosoma X en la región Xq28, tiene una extensión de 186kb y comprende 26 exones. De estos, 24 varían en longitud de 69 a 262 pares de bases (pb) y los 2 restantes correspondientes al exón 14 y 26 tienen una longitud de 3 106pb y 1 958pb, respectivamente. Además, en la región 3', el exón 26 cuenta con secuencias que no son traducidas.

En pacientes con hemofilia A severa, la mutación más frecuente es la inversión del intrón 22. En este intrón se encuentra la región int22h1, que presenta elevada homología con dos regiones distales al gen del factor VIII: int22h2 e int22h3, localizadas cerca de 500kb de la región telomérica del brazo largo del cromosoma X. Esta inversión patológica resulta de una recombinación homóloga entre las regiones antes descritas, lo que genera la inversión de los exones 1 al 22 en una región externa del locus del factor VIII y, por lo tanto, la pérdida total en la expresión y función de la proteína. A su vez, esto produce un fenotipo severo de la enfermedad. Respecto a la inversión del intrón 1, la región int1h2 se encuentra cerca de 140kb del telómero y se diferencian solo en un nucleótido de la secuencia int1h1 del intrón 1, ubicado en orientación contraria a este. La recombinación intracromosómica de estas regiones resulta en el desplazamiento del exón 1 por 140kb en dirección al telómero. Esta inversión es responsable del 1% al 5% de los casos severos.

La severidad de la enfermedad se clasifica de acuerdo con la cantidad de factor VIII residual, determinada por la actividad enzimática y categorizada en los siguientes intervalos: <1% de actividad se define como severo, entre 1-5% de actividad, moderado, y entre 5-40% de actividad, leve (1). En pacientes con hemofilia A severa, la mutación más frecuente es la inversión del intrón 22 (INV22) (3), seguida por deleciones de grandes segmentos del gen e inversión del intrón 1. Una de las complicaciones más graves de la hemofilia severa es el desarrollo de anticuerpos inhibidores, cuya incidencia estimada en paciente con hemofilia severa está entre 10% y 50% de los pacientes (3-6). En el informe de la Cuenta de Alto Costo y el Ministerio de Salud de 2015 (7), se informaron en Colombia 1 325 casos de hemofilia estudiados para inhibidores, 335 de ellos con presencia de anticuerpos inhibidores contra factor VIII.

Según el protocolo de diagnóstico molecular de la enfermedad recomendado para los diferentes centros especializados a nivel mundial, el primer paso en el estudio de mutaciones asociadas es la detección de la INV22 por la frecuencia de presentación, que es cerca del 50% de los casos con fenotipo severo (3,8). Una vez realizado este análisis, si es negativo, se recomienda el estudio de la inversión del intrón 1 (INV1) responsable del 1-5% de los casos severos. Para los casos negativos, se aconseja ejecutar un tamizaje general de posibles modificaciones en otros exones, en los sitios de reconocimiento de corte: splicing y el análisis de la región del promotor (9).

En el presente estudio, se determinó la frecuencia de la INV22 e INV1 del gen del factor VIII de la coagulación en un grupo de pacientes pediátricos con hemofilia A severa y moderadamente severa (actividad del FVIII 1%-2%), con el uso de técnicas moleculares de reacción en cadena de polimerasa de larga distancia (LD-PCR). Del mismo modo, se buscó correlacionar la detección de la INV1 e INV22 del gen del factor VIII de la coagulación con las características

fenotípicas de la enfermedad y la presencia de anticuerpos inhibidores en la población de estudio.

Materiales y métodos

Se incluyeron 30 varones menores de 18 años con diagnóstico de hemofilia A de fenotipo severo: pacientes con hemofilia A severa (actividad del FVIII <1%) y moderadamente severa (entre 1% y <2% de actividad de FVIII, medida por método coagulométrico de dos pasos), a quienes se les realizó la prueba para genotipo de las inversiones de los intrones 22 y 1. La información clínica se recolectó de forma retrospectiva. Se midieron variables sociodemográficas, clínicas y de ayudas diagnósticas. A partir de los instrumentos de recolección, se construyó una base de datos en el programa Excel, donde se digitó la información. Para el análisis de las variables, se tuvo en cuenta su distribución. Las variables cuantitativas se presentaron en medidas de tendencia central y de dispersión y las cualitativas, en frecuencias absolutas y relativas. Para esto se utilizó el programa estadístico Stata 11.

Toma y procesamiento de la muestra

Se efectuó una toma y recolección de muestras propias del seguimiento clínico de los pacientes. Una vez recolectada la muestra, se procedió a realizar aislamiento de leucocitos con la metodología de separación por gradientes de sucrosa usando el reactivo LSM (*Lymphocyte Separation Medium*). El *pellet* de células obtenido se almacenó a -80°C hasta su procesamiento.

Extracción de ADN

El ADN se extrajo a partir de los *pellets* almacenados a -80°C y se utilizó el kit PureLink™ Genomic DNA (Invitrogen), de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La pureza y calidad de cada una de las extracciones se estableció a través de espectrofotometría, con una lectura de 260nm y mediante la relación 260/280nm, siendo aceptables relaciones por encima de 1.5. Esto se midió con ayuda del equipo Thermo Scientific NanoDrop 2000c.

Detección de la inversión del intrón 1 y 22 en el gen del FVIII

Se implementó el método basado en LD-PCR (10,11), una de las técnicas para la detección de estas inversiones, entre otras, como la Inverse Shifting PCR (12).

Análisis molecular

La INV22 se genera a través de recombinación homóloga entre int22h1 (región intragénica) con int22h2 e int22h3 (regiones extragénicas) (13). Para estudiar la inversión del intrón 22, se sintetizaron los *primers* P, Q y A, B, según la metodología propuesta por Liu *et al.* (11). Los *primers* P y Q se unen a la región int22h1, mientras los A y B se unen a int22h2 e int22h3. Las secuencias usadas en la detección de la INV22 se muestran en la Tabla 1.

Para detectar la INV22 con LD-PCR, se modificó el protocolo original (11). Debido a la complejidad de la reacción, los mejores resultados se obtuvieron mediante la reacción con mezclas de parejas de *primers*, de acuerdo con lo reportado por Polakova *et al.* (13). En la mezcla de PCR se usó el kit Invitrogen Platinum® Taq DNA Polymerase High Fidelity, según el cual cada reacción debía contar con los siguientes componentes: Buffer High Fidelity

PCR 10X concentración en reacción 1X y mezcla de dNTP 0.5mM, MgSO₄ 0.2mM, para las parejas de primers P/Q 0.4uM y A/B 0.2uM. En el caso de las parejas P+B y A+Q 0.4uM, se usó 7% de DMSO, 200ng de DNA *template* y enzima Platinum® Taq DNA Polymerase High Fidelity 1U por reacción.

Tabla 1. Detalle de las secuencias de los primers usados en la detección de la inversión 22 del gen del FVIII de la coagulación.

Identificación	Secuencia
INT22 P	5'-GCCCTGCTGTCCATTACTGATGACATTATGCTGAC-3'
INT22 Q	5'-GGCCCTACAACCACTTGCCTTCACTTTCAGTGAATA-3'
INT22 A	5'-CACAAAGGGGGAAGAGTGTGAGGGTGTGGATAAGAA-3'
INT22 B	5'-CCCCAAACTATAACCAGCACCTTGAACCTCCCTCTCATA-3'

Nota: En la publicación original (11), la secuencia del primer B difiere de la secuencia de referencia. Por esta razón, se hace una corrección en la última base. Fuente: Elaboración con base en (11).

En esta investigación, se modificó el protocolo propuesto por Liu *et al.* (11) y por Polakova *et al.* (13), por lo que se suprimió 7-deazaGTP. Esto, ya que, a partir de la estandarización, se estableció que este componente no aportaba precisión o mejores resultados en las condiciones de PCR antes mencionadas. Las condiciones de temperatura para la PCR se dispusieron de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de la enzima usada. De esta manera, se realizó una denaturación inicial de 94°C por 2min, seguido de 35 ciclos de denaturación a 94°C por 30s, alineamiento a 55°C por 30s y una extensión a 68°C por 13min en cada ciclo. Estas reacciones se llevaron a cabo en el termociclador c1000 Touch Thermal Cycler (BIO-RAD). Como control interno de la reacción en la detección de la INV22 del gen del FVIII, se corrió la reacción con la pareja de primers A/B. Esta se amplificó con y sin inversión, ya que, aunque se generó la inversión, por lo menos una copia de estas regiones externas permaneció intacta (int22h2 o int22h3).

A fin de detectar la INV1, se llevó a cabo el protocolo descrito por Bagnall *et al.* (10). Se usó la mezcla de primers 9cR, 9F e int1h2F en la detección de la región int1h1 y la mezcla int1h2F, int1h2R y 9F para la detección de la región int1h2. Las secuencias que encontraron la INV1 se muestran en la Tabla 2. La expresión del primer exón en pacientes con el gen del FVIII de la coagulación con INV1 no es esperado. A fin de detectar la INV1, se compararon los productos de amplificación de int1h1 e int1h2.

Tabla 2. Detalle de la secuencia de los primers usados en la detección de la inversión 1 del gen del FVIII de la coagulación.

Identificación	Secuencia
9cR	5'-CTAGCTTGAGCTCCCTGTGG-3'
9F	5'-GTTGTTGGGAATGGTTACGG-3'
int1h2F	5'-GGCAGGGATCTTGTGGTAAA-3'
int1h2R	5'-TGGGTGATATAAGCTGCTGAGCTA-3'

Fuente: Elaboración con base en (10).

Del mismo modo, se empleó el kit Invitrogen Platinum® Taq DNA Polymerase High Fidelity para mezclar la reacción. Según este,

cada reacción debe contar con los siguientes componentes: Buffer High Fidelity PCR 10X concentración en reacción 1X, mezcla de dNTP 0.2mM, mezcla de primers en cada caso a una concentración de 0.4uM, DMSO 5%, 200ng de DNA *template* y enzima Platinum® Taq DNA Polymerase High Fidelity 1U por reacción. Se realizaron dos reacciones por paciente con las mezclas de primers antes mencionadas. Las condiciones de temperatura de la PCR se dispusieron según las especificaciones del fabricante de la enzima: se usó una denaturación inicial a 94°C por 30s, seguida de 30 ciclos compuestos de una denaturación a 94°C por 30s, alineamiento a 55°C por 30s y una extensión a 68°C por 2min. Estas reacciones se llevaron a cabo en el termociclador C1000 Touch Thermal Cycler BIO-RAD.

Luego, el análisis de los productos se realizó en un gel de agarosa al 1%, con uso de buffer de carga BlueJuice™ Gel Loading Buffer (Invitrogen) y marcador de peso molecular 1Kb Plus DNA Ladder (Invitrogen) y se leyó en el fotodocumentador de imágenes Syngene®, software GeneSnap®.

Se validó la técnica para la detección de la INV1 e INV22 del gen del FVIII tres veces, con controles positivos (varones afectados), proporcionados por los investigadores De Brasi y Lillcrap y controles negativos (individuos sin alteraciones en la coagulación) y solo para efectos de la validación de la técnica mujeres portadoras (heterocigotas para cada mutación).

El protocolo fue sometido a evaluación y aprobación por comités de ética y de investigación de cada una de las instituciones que participaron en el estudio, posterior a la aprobación del comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Todos los participantes del estudio diligenciaron el formato de consentimiento informado para cada institución de acuerdo con los principios de la declaración de Helsinki (14).

Resultados

Características demográficas de la población de estudio

En el estudio se analizaron 30 pacientes con diagnóstico clínico de hemofilia A de fenotipo severo, con un rango de edad comprendido entre 0.8 meses a 18 años y una mediana de 11 años. La mediana de edad de diagnóstico de la población de estudio fue de 11 meses con rango de 3 a 120 meses. Las características demográficas se describen en la Tabla 3.

Análisis molecular de la inversión del intrón 22 e intrón 1 del gen del FVIII de la coagulación

La INV22 se detectó en 12 pacientes (Figura 1) y la INV1, en 3 (Figura 2).

Se analizó el desarrollo de anticuerpos inhibidores. El 26.6% de la población analizada (n=8) había desarrollado anticuerpos inhibidores de alta respuesta a la fecha del análisis (Tabla 4). Todos tenían hemofilia A severa. De los 8 pacientes en quienes se detectaron anticuerpos inhibidores a la fecha, 5 (62.5%) fueron positivos para la INV22, 1 (12.5%), para la INV1 y en 2 (25%) no se encontraron las mutaciones en estudio.

En el análisis de la relación entre el desarrollo de anticuerpos inhibidores y los pacientes positivos para las inversiones de los intrones 1 y 22 del gen del FVIII, 5/12 pacientes con la INV22 (41.6%) desarrollaron anticuerpos inhibidores y de los pacientes en quienes se detectó la INV1, 1/3 tuvo inhibidores. En 7/12 pacientes (50%) con INV22 y en 1/3 con INV1 hubo antecedentes familiares de hemofilia.

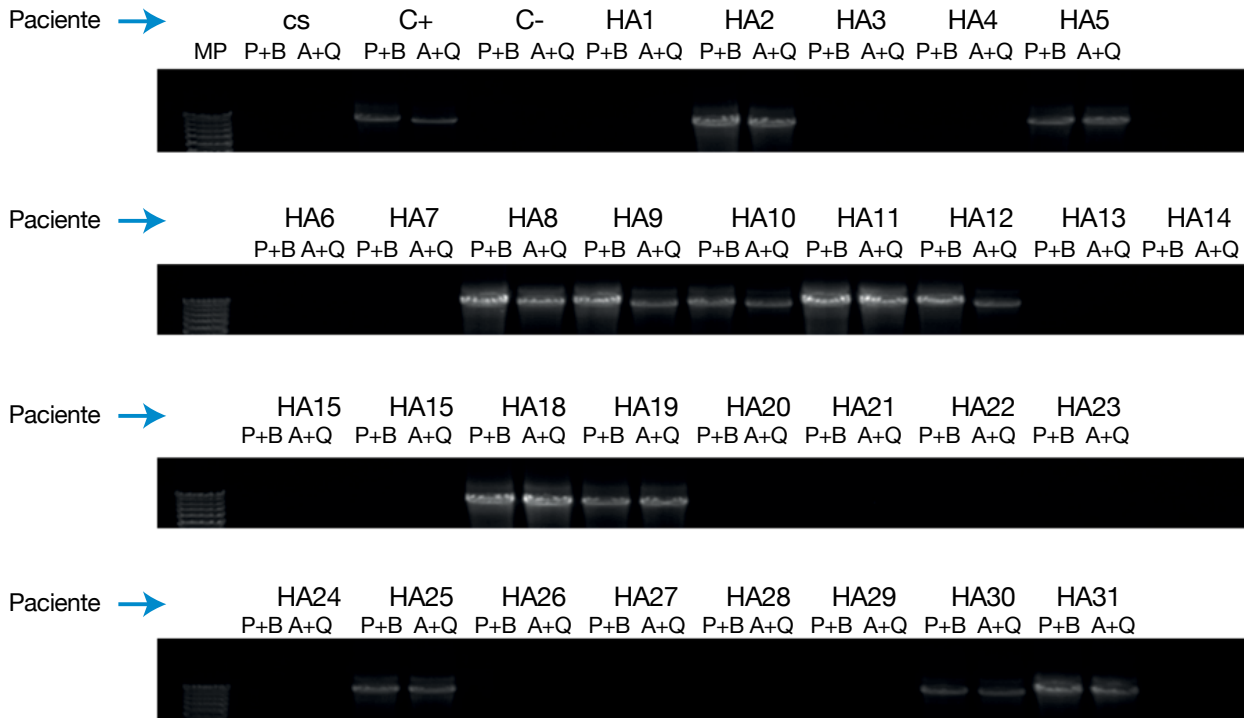


Figura 1. LD-PCR para la inversión 22 del gen del FVIII de la coagulación en la población de estudio a partir de la mezcla de *primers* P+ B y A+Q, los cuales generan un producto quimérico que permite la detección de la inversión.
 CS: control sano; C+: control positivo; C-: control de reactivos; MP: peso molecular (con el marcador de peso molecular 1Kb Plus DNA Ladder Invitrogen). Casos positivos para la INV22: HA 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 25, 30, 31.
 Fuente: Elaboración propia.

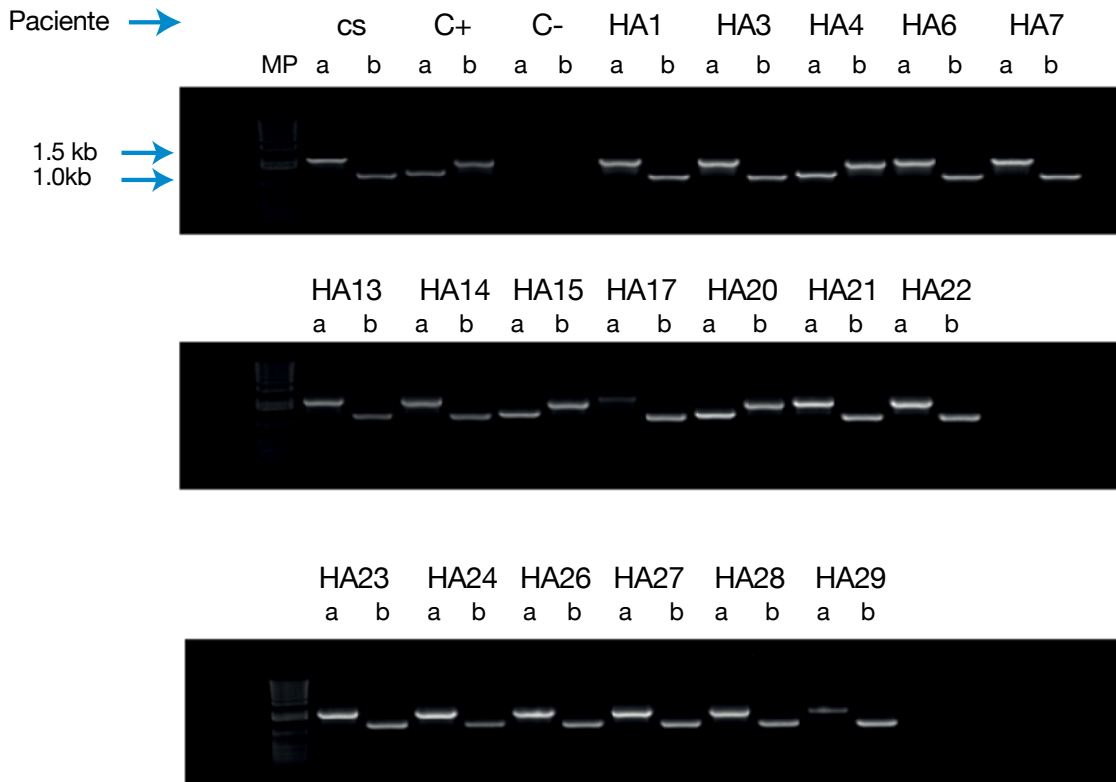


Figura 2. Detección de la INV1 en la población de estudio.
 CS: control sano; C+: control positivo; C-: control de reactivos; MP: peso molecular (con el marcador de peso molecular 1Kb Plus DNA Ladder Invitrogen). Casos positivos para INV1: HA 4, 15 y 20.
 Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Características clínicas, demográficas y genéticas de la población de estudio.

Característica	Mediana	N	%
Edad a la evaluación (mediana) RIQ en años	11 (0.8-18)		
Edad al diagnóstico (mediana) RIQ en meses	11 (3-120)		
Antecedentes			
Sí/No		11/19	36.7/63.3
Severidad de hemofilia			
Severa		23	77
Moderadamente severa		7	23
Detección de INV22		12	40
Detección de INV1		3	10
Profilaxis con FVIII	Sí	27	90
	No	3	10
Tipo de concentrado para tratamiento	Recombinante	13	44
	Derivado plasmático	17	56
Estado articular	Sin artropatía	10	33
	Artropatía de 1-2 articulaciones	11	37
	Artropatía ≥ 3 articulaciones	9	30
Anticuerpos inhibidores de FVIII ≥ 5UB	Sí	8	27
	No	22	73

Fuente: Elaboración propia.

Los valores de actividad del factor VIII tuvieron una mediana de 0.8% (rango entre 0.2% y 0.9%) en los pacientes con INV22, se encontró una media de 0.5% (rango entre 0.4% y 0.6%) en aquellos con INV1 y la mediana de actividad fue de 0.8% (rango 0.3% a 2%) para quienes no se detectó mutación.

De los 15 pacientes con INV22 e INV1, 10 recibieron tratamiento con profilaxis con concentrados de FVIII, la gran mayoría, profilaxis secundaria (9/10). De los 15 pacientes sin mutaciones identificadas, 11 recibieron profilaxis secundaria. De los 6 pacientes con inversiones identificadas y anticuerpos inhibidores, se halló que 2 recibieron concentrados de coagulación recombinantes y 4 derivados plasmáticos. De los 13 pacientes que recibieron tratamiento con FVIII recombinante, 2 (15.3%) desarrollaron inhibidores y 6/17 (35.3%) de los pacientes tratados con derivado plasmático tuvieron inhibidores contra el FVIII (Tabla 4).

Respecto al compromiso articular, se encontró artropatía en 20 de los 30 pacientes (66.6%), 14/2 con enfermedad severa, 5/20 con anticuerpos inhibidores. 10/20 pacientes con artropatía exhibieron las mutaciones estudiadas; 8 pacientes, inversión intrón 22, y 2 pacientes, inversión intrón 1.

Tabla 4. Características clínicas de seguimiento de los pacientes con INV22 e INV1.

Característica	INV22 n=12	INV1 n=3	Sin detección n=15
Hemofilia A severa	12	2	9
Hemofilia A moderada	0	1	6
Factor VIII recombinante	4	1	8
Factor VIII derivado plasmático	8	2	7
Anticuerpos inhibidores presentes	5	1	5
Antecedentes familiares hemofilia	7	1	3

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

En el presente estudio se analizó por primera vez en Colombia la frecuencia de la INV1 y la INV22 en el gen del FVIII de la coagulación en una cohorte de niños con diagnóstico de hemofilia A, mediante técnicas de LD-PCR. Se logró determinar que estas mutaciones causaron el fenotipo de la enfermedad en la mitad de la población estudiada a través metodologías validadas con anterioridad. El uso de la técnica LD-PCR en la detección de tales mutaciones permitió la obtención de resultados reproducibles y fácilmente evaluables, constituyendo una herramienta útil para la detección de la INV1 e INV22 (12,13). La INV22 tuvo mayor frecuencia en 12/30 (40%) y la INV1 fue detectada en 3/30 (10%). Estas frecuencias fueron comparadas con diferentes poblaciones, en donde se usó la misma metodología y se observó consistencia entre los datos obtenidos con respecto a la INV22, la cual se ha estimado como la mutación con mayor ocurrencia en pacientes con hemofilia A, equivalente a alrededor de 50% de los casos severos (8,15,16).

Sin embargo, con respecto a la INV1, el porcentaje obtenido en la población del presente estudio (10%) fue superior a la frecuencia observada en otras poblaciones, entre ellas Venezuela y México, con 0% (8,16). Esta diferencia en las frecuencias puede deberse al número pequeño de pacientes evaluados. Uno de los pacientes con enfermedad moderadamente severa tiene INV1, fenotipo de enfermedad severa, con artropatía de dos articulaciones y está en profilaxis. Una posible explicación de la clasificación de severidad de este paciente con actividad de FVIII entre 1% y menos de 2% es la sensibilidad del reactivo que mide la actividad del FVIII, pues en algunos casos no se puede discriminar actividad del FVIII por debajo del 1%.

El 60% de la población estudiada no tiene antecedentes familiares reconocidos de hemofilia, lo que quizá constituye casos de mutaciones de *novo*. No obstante, es necesario el análisis de la madre y hermanas, según corresponda en cada caso, para comprender los posibles mecanismos genéticos asociados a la aparición de la enfermedad en estas familias.

La principal complicación del tratamiento con concentrados de FVIII recombinante o derivado de plasma, en especial en paciente con hemofilia severa, es el desarrollo de aloanticuerpos inhibidores dirigidos contra FVIII. La prevalencia de estos anticuerpos reportada en la literatura está alrededor de 30%. En un estudio de población argentina (20), se encontraron estos en 18% de pacientes con hemofilia A severa. El desarrollo de anticuerpos inhibidores está asociado a una amplia gama de factores genéticos y no genéticos. Dentro de los factores genéticos, entre los que se destaca el genotipo del FVIII (21)—entendido como la estructura y características del gen dadas las mutaciones

presentes hay mayor riesgo de desarrollo de inhibidores en pacientes con grandes deleciones, pues las inversiones de los intrones 22 y 1 son mutaciones de riesgo intermedio para el desarrollo de inhibidores. La historia familiar de persona con hemofilia con anticuerpos inhibidores y la etnia (población no caucásica con mayor frecuencia de inhibidores) son factores relacionados con el desarrollo de anticuerpos inhibidores. Respecto a los factores no genéticos, se hallaron el esquema del tratamiento suministrado en cuanto a intensidad y dosis, la presencia de infecciones como posibles estimulantes del sistema inmune, el tratamiento intensivo (más de 50U/kg de concentrado de factor por más de 5 días continuos) en los primeros 50 días de exposición, como el relacionado con los eventos quirúrgicos (22).

En esta investigación, se analizó la presencia de anticuerpos inhibidores en una cohorte de niños colombianos positivos para las mutaciones del FVIII INV22 e INV1. Se hallaron inhibidores en el 41.6% de los pacientes positivos para la INV22 (5/12) y 33%, para la INV1 (1/3). Estos datos fueron ligeramente superiores a los observados en otros estudios para la inversión de intrón 22 y similares para inversión de intrón 1 (17,18,21,24): los hallazgos en población italiana (INV22 25%, INV1 33%), española (INV22 27%, INV1 33%) y alemana (INV22 38%, INV1 33%) y 26.1% en pacientes alemanes con INV1. No obstante, a partir de las evidentes diferencias entre el acervo genético y los factores medioambientales con las poblaciones mencionadas, es conveniente ampliar la cohorte de estudio con el fin de aclarar o ratificar estos datos.

Según los datos obtenidos en un metaanálisis, se determinó que el OR para desarrollo de inhibidores en pacientes con grandes deleciones fue de 3.6 (IC95%: 2.3-5.7), comparado con la INV22, y de 0.9 (IC95%: 0.6-1.5), comparado con INV1 (22). En otro estudio realizado en población norteamericana (25), se estableció un rango de frecuencia de inhibidores en pacientes positivos para la INV22 de 21% a 27%; para mutaciones nonsense, de 25% a 40%; para pequeñas duplicaciones, inserciones y deleciones (incluyendo mutaciones de cambio de marco de lectura), del 10% a 16%, y mutaciones missense, de 5% a 10%. En un trabajo llevado a cabo en población mexicana, la INV22 no fue un factor de riesgo para el desarrollo de inhibidores (16).

Estudios han demostrado que otros factores genéticos diferentes a la mutación causante son una fuente significativa de variación en las frecuencias de inhibidores entre personas que presentan la misma mutación. Esto significa que, más allá del genotipo del FVIII, pueden existir diferencias étnicas en las frecuencias de inhibidores que obedecen a otros factores como algunos haplotipos del factor VIII (15).

Debido a que factores como el número de días de exposición e intensidad del tratamiento han mostrado ser influencias importantes en el riesgo para desarrollar anticuerpos inhibidores en pacientes con hemofilia A severa, se ha postulado que el conocimiento temprano del genotipo de los pacientes podría posibilitar un cambio del plan de tratamiento y así minimizar la exposición a ciertas situaciones en pacientes de alto riesgo, por ejemplo, cirugías electivas y tratamiento intensivo de algunos episodios de sangrado (4,15).

Además, una identificación temprana del genotipo podría facilitar el asesoramiento genético a familias afectadas. En Colombia no existe un esfuerzo organizado a fin de conocer el genotipo propio de la población, a partir de las diferencias propias de su *pool* genético con el resto del mundo. Esto, con propósitos genéticos y clínicos. De acuerdo con la última encuesta de la Cuenta de Alto Costo y el Ministerio de Salud de Colombia (7), hay 1 325 personas con hemofilia A, 335 tienen inhibidores y cerca del 25% ha desarrollado anticuerpos inhibidores. Según una proyección estadística realizada en población colombiana (25), que expone un estimativo de la carga de la enfermedad genética para el país entre 1996 y 2025, se estima

que por cada 10 000 nacidos vivos para el período de 2011 a 2015, se esperan 489 niños con hemofilia y 508 entre 2016 y 2020.

A partir de los datos recogidos en esta investigación, cualquier esfuerzo encaminado a la caracterización genética y epidemiológica de la población de pacientes con hemofilia A parece una tarea con grandes implicaciones y de competencia directa del sistema de salud nacional. Desde la salud pública, el genotipo podría pertenecer a una estrategia con el fin de prevenir anticuerpos inhibidores. Esto podría resultar en un mejoramiento de la calidad de vida de las personas con hemofilia y un ahorro de recursos para estas enfermedades, las cuales son costosas en sí mismas.

Conclusiones

Se detectaron la INV1 e INV22 en un grupo de pacientes con hemofilia A severa a través del uso de metodologías estándar, sencillas y fácilmente reproducibles para esta labor. Se hallaron las inversiones de los intrones 1 y 22 en la mitad de los pacientes evaluados y fueron una herramienta útil en la detección de la INV1 e INV22, las dos mutaciones más frecuentes, lo que posibilita la realización de un tamizaje inicial de la enfermedad.

Se reveló la mutación causante del fenotipo de la enfermedad en el 50% de los pacientes estudiados. Para esta población, en la que no se conoce la mutación asociada a la enfermedad, el paso a seguir es el estudio de las siguientes mutaciones más frecuentes, como las deleciones. Es necesario continuar con el esquema de detección o realizar una investigación del gen completo a fin de caracterizar la población de estudio en su totalidad.

El objetivo de la caracterización de las mutaciones manifestadas en la población de estudio tuvo dos enfoques: primero, desarrollar estrategias que mitiguen el posible desarrollo de inhibidores y segundo, generar una herramienta para el asesoramiento genético de las familias afectadas a través de la detección de portadoras.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Este trabajo recibió financiación de la convocatoria “Apoyo de la DIB a Tesis de Investigación en Posgrados” de tercer corte, con modalidad 1 del 2011 y código proyecto HERMES 13031 de la Universidad Nacional de Colombia.

Agradecimientos

A la Fundación Hospital de La Misericordia HOMI y a la Clínica Infantil Colsubsidio por su apoyo y colaboración para desarrollar este trabajo.

Referencias

1. **Graw J, Brackmann HH, Oldenburg J, Schneppenheim R, Spannagl M, Schwaab R.** Haemophilia A: from mutation analysis to new therapies. *Nat Rev Genet.* 2005;6(6):488-501. <http://doi.org/cxfj5s>.
2. **Oldenburg J, Pezeshkpoor B, Pavlova A.** Historical review on genetic analysis in hemophilia A. *Semin Thromb Hemost.* 2014;40(8):895-902. <http://doi.org/f6r9m2>.
3. **Leiria LB, Roisenberg I, Salzano FM, Bandinelli E.** Introns 1 and 22 inversions and factor VIII inhibitors in patients with severe haemophilia A in southern Brazil. *Haemophilia.* 2009;15(1):309-13. <http://doi.org/dtgq3g>.

4. **Gouw SC, van den Berg HM, Fischer K, Auerswald G, Carcao M, Chalmers E, et al.** Intensity of factor VIII treatment and inhibitor development in children with severe hemophilia A: the RODIN study. *Blood*. 2013;121(20):4046-55. <http://doi.org/f24kcr>.
5. **Gouw SC, van der Bom JG, Ljung R, Escuriola C, Cid AR, Claeyssens-Donadel S, et al.** Factor VIII products and inhibitor development in severe hemophilia A. *N Engl J Med*. 2013;368(3):231-9. <http://doi.org/f23jqd>.
6. Royal Postgraduate Medical School. Haemophilia A Mutation Search Test and Resource Site (HAMSTeRS). London: Hammersmith Hospital; 2016 [cited 2016 Mar 23]. Available from: <http://goo.gl/50NbII>.
7. Cuenta de Alto Costo, Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación de la hemofilia en Colombia. 2015. Bogotá D.C: Cuenta de Alto Costo; 2015.
8. **Albáñez S, Ruiz-Sáez A, Boadas A, de Bosch N, Porco A.** Identification of factor VIII gene mutations in patients with severe haemophilia A in Venezuela: identification of seven novel mutations. *Haemophilia*. 2011;17(5):e913-8. <http://doi.org/bj8dbg>.
9. **Reitter S, Sturn R, Horvath B, Freitag R, Male C, Muntean W, et al.** Spectrum of causative mutations in patients with haemophilia A in Austria. *Thromb Haemost*. 2010;104(1):78-85. <http://doi.org/fvcbtx>.
10. **Bagnall RD, Waseem N, Green PM, Giannelli F.** Recurrent inversion breaking intron 1 of the factor VIII gene is a frequent cause of severe hemophilia A. *Blood*. 2002;99(1):168-74. <http://doi.org/cmbq47>.
11. **Liu Q, Nozari G, Sommer SS.** Single-tube polymerase chain reaction for rapid diagnosis of the inversion hotspot of mutation in hemophilia A. *Blood*. 1998; 92(4):1458-9.
12. **Goodeve A.** Molecular genetic testing of hemophilia A. *Semin Thromb Hemost*. 2008;34(6):491-501. <http://doi.org/b2p5gd>.
13. **Poláková H, Zmetáková I, Kádasi L.** Long distance PCR in detection of inversion mutations of F8C gene in hemophilia A patients. *Gen Physiol Biophys*. 2003;22(2):243-53.
14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médica en seres humanos. Fortaleza: 64ª Asamblea General de la AMM; 2013 [cited 2017 Jun 6] Available from: <http://goo.gl/SSm0WS>.
15. **Miller CH, Benson J, Ellingsen D, Driggers J, Payne A, Kelly FM, et al.** F8 and F9 mutations in US haemophilia patients: correlation with history of inhibitor and race/ethnicity. *Haemophilia*. 2012;18(3):375-82. <http://doi.org/cgk4wr>.
16. **Mantilla-Capacho JM, Beltrán-Miranda CP, Luna-Záizar H, Aguilar-López L, Esparza-Flores MA, López-Guido B, et al.** Frequency of intron 1 and 22 inversions of Factor VIII gene in Mexican patients with severe hemophilia A. *Am J Hematol*. 2007;82(4):283-7. <http://doi.org/b3shcv>.
17. **Margaglione M, Castaman G, Morfini M, Rocino A, Santagostino E, Tagariello G, et al.** The Italian AICE-Genetics hemophilia A database: results and correlation with clinical phenotype. *Haematologica*. 2008;93(5):722-8. <http://doi.org/cnsxt9>.
18. **Casaña P, Cabrera N, Cid AR, Haya S, Beneyto M, Espinós C, et al.** Severe and moderate hemophilia A: identification of 38 new genetic alterations. *Haematologica*. 2008;93(7):1091-4. <http://doi.org/b5qmdg>.
19. **Rossetti LC, Szurkalo I, Radic CP, Abelleyro MM, Primiani L, Neme D, et al.** Factor VIII genotype characterization of haemophilia A affected patients with transient and permanent inhibitors: a comprehensive Argentine study of inhibitor risks. *Haemophilia*. 2013;19(4):511-8. <http://doi.org/f423jr>.
20. **Rossetti LC, Candela M, Bianco RP, de Tezanos-Pinto M, Western A, Goodeve A, et al.** Analysis of factor VIII gene intron 1 inversion in Argentinian families with severe haemophilia A and a review of the literature. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 2004;15(7):569-72. <http://doi.org/cxr4q9>.
21. **Oldenburg J, Pavlova A.** Genetic risk factors for inhibitors to factors VIII and IX. *Haemophilia*. 2006;12(Suppl 6):15-22. <http://doi.org/djzkgk>.
22. **Gouw SC, van den Berg HM, Oldenburg J, Astermark J, de Groot PG, Margaglione M, et al.** F8 gene mutation type and inhibitor development in patients with severe hemophilia A: systematic review and meta-analysis. *Blood*. 2012;119(12):2922-34. <http://doi.org/fzrzzt>.
23. **Hashemi SM, Fischer K, Moons KG, van der Berg HM.** Improved prediction of inhibitor development in previously untreated patients with severe haemophilia A. *Haemophilia*. 2015;21(2):227-33. <http://doi.org/f626gv>.
24. **Schröder J, El-Maarri O, Schwaab R, Müller CR, Oldenburg J.** Factor VIII intron-1 inversion: frequency and inhibitor prevalence. *J Thromb Haemost*. 2006;4(5):1141-3. <http://doi.org/fc3t6d>.
25. **Bernal-Villegas J, Suárez-Obando F.** La carga de la enfermedad genética en Colombia, 1996-2025. Univ. Méd. Bogotá. 2008;49(1):12-28.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57337>

Influencia del polimorfismo rs11549465 de HIF-1 α en los niveles de hemoglobina y lactato en pacientes de cirugía cardiovascular

Influence of HIF-1 α rs11549465 polymorphism on hemoglobin and lactate levels in cardiovascular surgery patients

Recibido: 06/05/2016. Aceptado: 18/08/2016.

Mariana Burgos¹ • Rodrigo Cabrera²¹ Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología - Grupo de Cardiología - Bogotá D.C. - Colombia.² Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología - Laboratorio de Biología Molecular y Pruebas Diagnósticas de Alta Complejidad - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Rodrigo Cabrera. Laboratorio de Biología Molecular y Pruebas Diagnósticas de Alta Complejidad, Instituto de Cardiología, Fundación Cardioinfantil. Calle 163A No. 13B-60, torre A, piso 1. Teléfono: +57 1 6672727, ext.: 11611. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: rcabrerap@cardioinfantil.org.

| Resumen |

Introducción. La anemia perioperatoria es una complicación común de la cirugía cardiovascular. Pacientes con el alelo T del polimorfismo rs11549465 de HIF-1 α podrían tener niveles alterados de hemoglobina y lactato antes, durante y después de la cirugía, en comparación con los del ancestral. Esto, por un aumento en la estabilidad de HIF-1 α causado por este.

Objetivo. Describir la frecuencia del alelo T en pacientes de cirugía cardiovascular programada y su relación con los niveles de hemoglobina y lactato.

Materiales y métodos: Se aisló ADN de 84 pacientes de cirugía cardiovascular para genotipificación por secuenciación de Sanger y se recolectaron características demográficas y clínicas.

Resultados. La frecuencia del alelo T fue 0.066 (IC95%: 0.037-0.114). No hubo diferencias significativas en los niveles de hemoglobina y lactato preoperatorios, intraoperatorios y posoperatorios entre pacientes con alelo T y aquellos con alelo ancestral.

Conclusión. La frecuencia del alelo T fue menor que la esperada, de acuerdo con otros estudios en poblaciones similares de voluntarios sanos y no mostró diferencias significativas con algunas poblaciones asiáticas, ni con un grupo de pacientes con infarto agudo de miocardio. Parece que la genotipificación de rs11549465 en pacientes de cirugía cardiovascular no representó un método de estratificación de riesgo de anemia en este grupo.

Palabras clave: Anemia; Polimorfismo de nucleótido simple; Procedimientos quirúrgicos cardiovasculares; Ácido láctico (DeCS).

| Abstract |

Introduction: Perioperative anemia is a common complication of cardiovascular surgery. Patients who present the T allele of the HIF-1 α rs11549465 polymorphism may have altered hemoglobin and lactate levels before, during and after surgery, compared to the wild-type allele, due to an increased stability of HIF-1 α caused by this allele.

Objective: To describe the frequency of the T allele in patients scheduled for cardiovascular surgery, and its relationship with hemoglobin and lactate levels.

Materials and methods: DNA was isolated from 84 cardiovascular surgery patients for genotyping by Sanger sequencing. Demographic and clinical characteristics were collected.

Results: The frequency of the T allele was 0.066 (95%CI: 0.037-0.114). No significant differences were observed in preoperative, intraoperative, and postoperative hemoglobin and lactate levels between patients with the T allele and those with the wild-type allele.

Conclusion: The frequency of the T allele is lower than expected according to other studies in healthy volunteers. No significant differences were observed in some Asian populations, nor in a group of acute myocardial infarction patients. Apparently, rs11549465 genotyping in cardiovascular surgery patients is not a valid risk stratification method for anemia in this group.

Keywords: Single Nucleotide Polymorphism; Cardiovascular Surgical Procedures; Lactic Acid (MeSH)

Burgos M, Cabrera R. Influencia del polimorfismo rs11549465 de HIF-1 α en los niveles de hemoglobina y lactato en pacientes de cirugía cardiovascular. 2017;65(2):253-60. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57337>.

Burgos M, Cabrera R. [Influence of HIF-1 α rs11549465 polymorphism on hemoglobin and lactate levels in cardiovascular surgery patients]. 2017;65(2):253-60. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57337>.

Introducción

La anemia perioperatoria es una de las complicaciones más comunes en pacientes de cirugía cardiovascular programada gracias a las condiciones subyacentes y a la hemodilución durante el bypass cardiopulmonar (BC). Además, se asocia a un aumento significativo de eventos cardíacos y no cardíacos con mayor mortalidad (1,2).

Debido a que la hemoglobina contribuye más del 99% del contenido de oxígeno en la sangre, la anemia severa lleva a un suministro de oxígeno inadecuado, lo que resulta en hipoxia de tejidos, falla de órganos y muerte. En adición, la hipoxia promueve la expresión de enzimas glucolíticas y una consecuente producción de ácido láctico, que puede generar hiperlactatemia y conllevar complicaciones en el post-operatorio (3,4).

La hiperlactatemia (HL) se define como niveles aumentados de lactato en la sangre (entre 2 mmol/l y 5 mmol/l) en la ausencia de acidosis metabólica. Esta puede ocurrir en el 10-21% de los pacientes de cirugía cardiovascular, cuya causa principal es la manifestación de isquemia de tejidos que ocurre durante el BC. Los picos en los niveles de lactato se observan durante o justo después de comenzar la circulación extracorpórea (CEC) y se ha demostrado que su presencia incrementa el riesgo de un curso post-operatorio complicado y puede aumentar el riesgo de mortalidad de 8 a 10 veces (5).

Sin embargo, el organismo presenta adaptaciones a la hipoxia con el fin de optimizar el suministro de oxígeno a tejidos y órganos y promover la supervivencia (3,4). La mayoría de adaptaciones están mediadas por los factores inducidos por hipoxia (HIF, por su sigla en inglés), los cuales se activan en respuesta a bajas concentraciones de oxígeno y transcriben genes ligados a la regulación de angiogénesis, eritropoyesis, metabolismo energético, función vasomotora y respuestas de proliferación y apoptosis (6,7).

Un polimorfismo en el gen que codifica para HIF-1 α , llamado rs11549465 (NM_181054.2:c.1744C>T), presenta una transición de nucleótidos de citosina a timina que cambia el aminoácido correspondiente de prolina a serina en el exón 12, en el dominio oxígeno dependiente, el cual regula su degradación (ODD) (8). Estudios de cultivo *in vitro* han demostrado que esta presencia de serina en lugar de prolina puede impedir la degradación de HIF-1 α y, por lo tanto, incrementar su actividad (9-11). Este polimorfismo ha sido asociado con la progresión de tumores y metástasis en diferentes tipos de cánceres, como próstata, seno y tractos digestivo y urinario (12-15). A su vez, se ha demostrado que el alelo T de este polimorfismo se relaciona con aumento en la tasa máxima de toma de oxígeno (VO₂ máx) y mejor adaptabilidad al ejercicio (16). Se ha encontrado que este polimorfismo afecta la homeostasis de glóbulos rojos y hierro después de donaciones periódicas de sangre de manera positiva, lo que sugiere que los portadores del alelo T están menos predispuestos a tener una deficiencia de hierro y sufrir de anemia en comparación con individuos no portadores (8).

Se ha establecido que la etnicidad es una variable demográfica importante contribuyente a la variabilidad entre individuos en la respuesta a muchos estímulos endógenos y exógenos (17). Las frecuencias alélicas de diferentes polimorfismos pueden variar entre grupos étnicos debido a las distintas presiones selectivas que cada grupo haya enfrentado, por lo que se favorecen ciertos alelos. Por lo tanto, a fin de generar hipótesis sobre un alelo que explique las diferencias entre individuos de una misma población, es importante conocer su prevalencia (17). Estudios en diferentes poblaciones han demostrado una amplia variabilidad en la frecuencia del alelo T del polimorfismo rs11549465, la cual va desde 0.019 en Taiwán (18) hasta 0.669 en el Tíbet (19). El único estudio realizado en Colombia en 83 personas sanas de Antioquia y Chocó reveló una frecuencia del alelo T de 0.151 (17).

La presencia del alelo T del polimorfismo rs11549465 en algunos individuos, relacionado con una mayor actividad de HIF-1 α podría explicar las grandes diferencias en las mediciones de hemoglobina y lactato observadas en los pacientes de cirugía cardiovascular de la Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología (FCI). Por esa razón, el objetivo de este proyecto fue describir la frecuencia del alelo T del polimorfismo rs11549465 de HIF-1 α en una muestra de pacientes de cirugía cardiovascular programada y su relación con los niveles basales de hemoglobina y lactato.

Materiales y métodos

Pacientes

Se reclutaron 84 pacientes programados para cirugía cardiovascular en la FCI. Se tomó una muestra de sangre periférica en K2EDTA de cada paciente, la cual se almacenó a -20°C hasta su procesamiento. Además, se recolectaron datos de características demográficas y clínicas relevantes a partir de la historia clínica y se calculó el nivel de riesgo de la cirugía con el uso del sistema de evaluación de riesgo operatorio cardíaco europeo (Euroscore II) (20). Los valores de hemoglobina y lactato se obtuvieron de los gases arteriales tomados antes, durante y después de la cirugía. En esta investigación, todos los procedimientos realizados que involucraron participantes humanos estuvieron de acuerdo con los estándares éticos del comité de ética en investigación clínica de la FCI y con la declaración de Helsinki y enmiendas posteriores (21). Así, se obtuvo consentimiento informado de los participantes de este estudio.

Extracción de ADN y genotipificación del polimorfismo rs11549465 con base en la secuenciación de Sanger

Se aisló el ADN de todos los pacientes, a partir de las células nucleadas de las muestras de sangre, por medio de precipitación por etanol. Para un volumen de 300 μ l de muestra, se agregaron 900 μ l de solución de lisis celular (0.75g de NH₄Cl, 0.21g de Tris Base, 100ml de agua pentadestilada y pH 7.4) a un vial de 1.5ml. Se mezcló por inversión y se incubó por 10 minutos a temperatura ambiente. Luego, se centrifugó a 14 000 RPM por 1 minuto, se descartó el sobrenadante y se resuspendió el *pellet*. Después, se adicionaron 300 μ l de solución de lisis nucleica (0.060g de Tris Base, 1.17g de NaCl, 200 μ l de EDTA 0.5 M, pH 8.2, 2.5ml de SDS 20% y 50ml de agua pentadestilada) y se mezcló con la pipeta para lisar las células blancas de la sangre. Se añadieron 100 μ l de solución de precipitación de proteínas (17.52g de NaCl y 50ml con agua pentadestilada), se mezcló por vórtex vigorosamente y se centrifugó a 14 000 RPM por 3 minutos.

Luego, se transfirió el sobrenadante a un vial nuevo de 1.5ml, se adicionaron 300 μ l de isopropanol a 4°C y se mezcló con suavidad la solución por inversión hasta visualizar el ADN en forma de mota de algodón. Se centrifugó a 14 000 RPM por 1 minuto, se desechó el sobrenadante y se agregaron 300 μ l etanol al 70% a temperatura ambiente. Después, se mezcló por inversión con suavidad para lavar el ADN y se centrifugó de nuevo a 14 000 RPM por 1 minuto. Se removió con cuidado el etanol con una pipeta Pasteur fina. Esto, con la precisión necesaria para no aspirar el *pellet*. Se invirtió el vial con el fin de limpiarlo sobre un papel absorbente y se dejó secar a temperatura ambiente. Finalmente, se añadieron 100 μ l de solución de rehidratación (0.060g de Tris Base, 100 μ l de EDTA 0.5 M y pH 8.0) y se incubó a 65°C por una hora.

Para la genotipificación del polimorfismo rs11549465 de HIF-1 α (NM_181054.2:c.1744C>T), se estandarizó una reacción en cadena de polimerasa con los oligonucleótidos sentido

5'-GCT GAA GAC ACA GAA GCA AAG AAC-3' y antisentido 5'-GGG TAG GAG ATG GAG ATG CAA TCA-3', lo cuales amplificaron un fragmento del genoma de 443PB. Se combinaron 5µl de mezcla de ADN polimerasa de alta fidelidad (Myfi Mix 2x, Bioline), 1µl de mezcla de oligonucleótidos a 2.5 µM, 1µl de ADN 0.25x y 3µl de agua grado molecular. Se estableció un programa de ciclado térmico para llevar a cabo la reacción con las siguientes fases: a) predensaturación a 95°C durante 4 minutos, b) 35 ciclos de desnaturación a 95°C por 30 segundos, hibridación de los oligonucleótidos a 57°C por 30 segundos y elongación a 72°C por 1 minuto y c) elongación final a 72°C durante 10 minutos.

Los productos de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por su sigla en inglés) se purificaron para eliminar oligonucleótidos y nucleótidos libres que pudieran interferir con la secuenciación. Esto se realizó por medio de una incubación con 20U de exonucleasa I (ExoI, Thermo Scientific) y 2U fosfatasa alcalina (FastAP, Thermo Scientific) a 37°C durante 15 minutos, seguida de una inactivación a 85°C durante 15 minutos según las indicaciones del fabricante.

Se mezclaron 5µl de producto de PCR purificado y 5µl de oligonucleótido sentido y antisentido como iniciadores de secuenciación y se sometieron a secuenciación por el método de Sanger en colaboración con un proveedor externo de servicios (22,23). Al final, se analizaron las secuencias obtenidas de cada paciente con el fin de determinar la presencia o ausencia del polimorfismo.

Análisis estadístico

Se describió la población a través del análisis univariado de las características demográficas y clínicas con medidas de tendencia central según su distribución. Se determinó la prevalencia de los genotipos, la frecuencia del alelo T del polimorfismo rs1154946 con un intervalo de confianza de 95% y se llevó a cabo una prueba del equilibrio de Hardy Weinberg (24) por medio de la determinación del estadístico χ^2 :

$$\chi^2 = \sum_i^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Esto, a partir de las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas de acuerdo al modelo $E_1=p^2$, $E_2=2pq$, $E_3=q^2$ donde p y q son las frecuencias alélicas del polimorfismo de estudio. El nivel de significancia elegido para diferencias en el equilibrio de Hardy Weinberg fue <0.05 .

Se realizó la evaluación de las diferencias en los niveles de hemoglobina y lactato preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios entre los pacientes con el alelo T de rs11549465 y el alelo ancestral con una prueba de Mann-Whitney. El nivel de significancia elegido para el valor P fue <0.05 . A la vez, a fin de evaluar diferencias en hiperlactatemia ($\geq 2\text{mmol/l}$) antes y después de la cirugía, se compararon las proporciones emparejadas.

Al final, se compararon proporciones independientes para establecer las diferencias entre la frecuencia del alelo T de rs11549465 de los pacientes de cirugía cardiovascular de la FCI y la frecuencia de este en otras poblaciones estudiadas.

Todos los análisis se realizaron con Microsoft Excel, el programa estadístico SPSS (IBM Corporation), la enciclopedia online para estudios epidemiológicos genéticos (OEGE, por su sigla en inglés) (24) y el programa para análisis epidemiológico de datos EPIDAT (25)

Resultados

El 62% de los pacientes reclutados eran residentes de Bogotá y el 75.6% viven a una altitud mayor a 1500 m s. n. m. En total, se incluyeron 26 mujeres y 58 hombres, con un amplio rango de edades, índices de masa corporal y nivel de riesgo para la cirugía y se transfundieron 12 pacientes (Tabla 1). La cirugía más común fue la revascularización miocárdica (51.19%), seguida de reemplazos (34.52%) y plastias valvulares (9.52%). El 28.6% de los pacientes tuvieron más de un procedimiento quirúrgico (Tabla 1).

Tabla 1. Características de base de pacientes programados para cirugía cardiovascular en la Fundación Cardioinfanti participantes de este estudio.

Características	Número de pacientes
Mujeres	26/84
Edad	
18-40	4/82
41-60	27/82
61-80	49/82
>80	2/82
IMC	
Bajo peso (<18.5)	2/82
Normal (18.5-24.9)	32/82
Sobrepeso (25-29.9)	36/82
Obesidad (>30)	12/82
Euroscore II	
0.25-0.49	1/81
0.5-0.99	15/81
1.0-1.99	24/81
2.0-3.99	15/81
4.0-7.99	12/81
8.0-15.99	12/81
≥ 16	2/81
Transfusión perioperatoria	12/82
Pacientes residentes a una altitud >1500msnm	68/82
Tipo de cirugía	
Revascularización miocárdica	43/84
Reemplazo valvular aórtico	19/84
Reemplazo valvular mitral	10/84
Plastia valvular mitral	4/84
Plastia valvular tricúspide	4/84
Bentall	4/84
Maze	3/84
Otras	10/84

En algunos casos, no fue posible recolectar toda la información, lo que se reflejó en el total de los pacientes para cada parámetro. 28.6% tuvo más de un procedimiento quirúrgico.

IMC: índice de masa corporal.

Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia de pacientes con alelo T en esta población fue de 0.119 (IC95%: 0.066-0.205); la frecuencia alélica, 0.066 (IC95%: 0.037-0.114), y la distribución genotípica, 74 pacientes para CC, 99 para CT y 1 para TT. No se encontraron desviaciones del equilibrio de Hardy Weinberg al obtener un valor de $\chi^2 < 3.84$ ($p > 0.05$) para las diferencias entre genotipos observados y esperados en esta población (24) (Tabla 2).

Los niveles de hemoglobina preoperatoria de la mayoría de los pacientes estuvieron dentro del rango normal, descendieron de manera significativa durante la cirugía (causada, en especial, por la hemodilución atribuible a la CEC) y después de la cirugía (tras la suspensión de la CEC) se observó una recuperación que no alcanzaba los niveles basales (Figura 1). Cuando se compararon los niveles de hemoglobina preoperatorios, intraoperatorios y post-operatorios entre los pacientes portadores del alelo T y el ancestral, no se hallaron diferencias significativas ($p > 0.05$).

Tabla 2. Frecuencia alélica y genotípica del polimorfismo rs11549465 en los pacientes programados para cirugía cardiovascular incluidos en este estudio.

Polimorfismo	Distribución de genotipo (frecuencia)			Frecuencia alelo T (IC95%)
	CC	CT	TT	
rs11549465	74 (0.881)	9 (0.107)	1 (0.012)	0.066 (0.037 a 0.113)

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, los niveles de lactato variaron como consecuencia de la cirugía. Se observó una diferencia significativa en la proporción de pacientes con hiperlactatemia (≥ 2 mmol/l) antes y después de la cirugía ($p < 0.05$) (Figura 2). No se encontraron diferencias significativas en los niveles de lactato preoperatorios, intraoperatorios y post-operatorios entre los pacientes portadores del alelo T y el ancestral ($p > 0.05$).

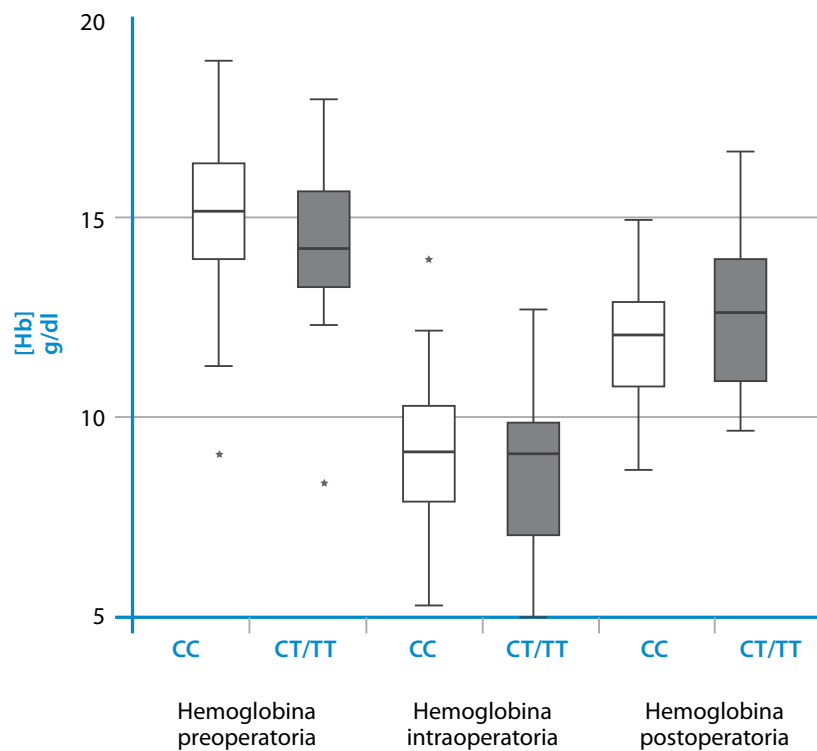


Figura 1. No se observaron diferencias en los niveles de hemoglobina preoperatoria, intraoperatoria y post-operatoria en pacientes de cirugía cardiovascular programada portadores del alelo T de rs11549465. Se compararon 74 pacientes con genotipo CC con 10 pacientes con genotipo CT o TT.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

La frecuencia del alelo T del polimorfismo rs1154946 en los pacientes de cirugía cardiovascular de la FCI fue inferior a la frecuencia reportada en otros estudios realizados en poblaciones con etnicidades similares y no fue significativamente diferente de algunas poblaciones étnicamente muy distintas (Tabla 3 y Figura 3). El único estudio en Colombia, en voluntarios sanos de Chocó y Antioquia, reportó una frecuencia alélica de 0.151 (IC95%: 0.104-0.213), la cual expone una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) con la de los pacientes de cirugía cardiovascular de la FCI reportada en esta investigación (0.066, IC95%: 0.037-0.114) (17). Esto se puede observar en la Tabla 3. Tanto la población antioqueña

como aquella de ascendencia africana de Chocó muestran un menor grado de mestizaje, lo cual explica que su composición genética sea distinta (26-28). Del mismo modo, estudios de ascendencia genética han mostrado que las poblaciones de Chocó y Antioquia fueron fundadas principalmente por individuos provenientes de un número limitado de comunidades europeas y africanas (26,27). Sin embargo, la frecuencia del alelo T del polimorfismo rs1154946 en los sujetos del proyecto de los 1 000 genomas (Fase 3) fue de 0.0731 y el de colombianos de Medellín (CLM) del mismo proyecto fue de 0.0691, por lo que no se exhiben diferencias significativas a las observadas en este estudio ($p > 0.05$). La frecuencia observada de este alelo puede verse afectada por la confiabilidad de las metodologías utilizadas.

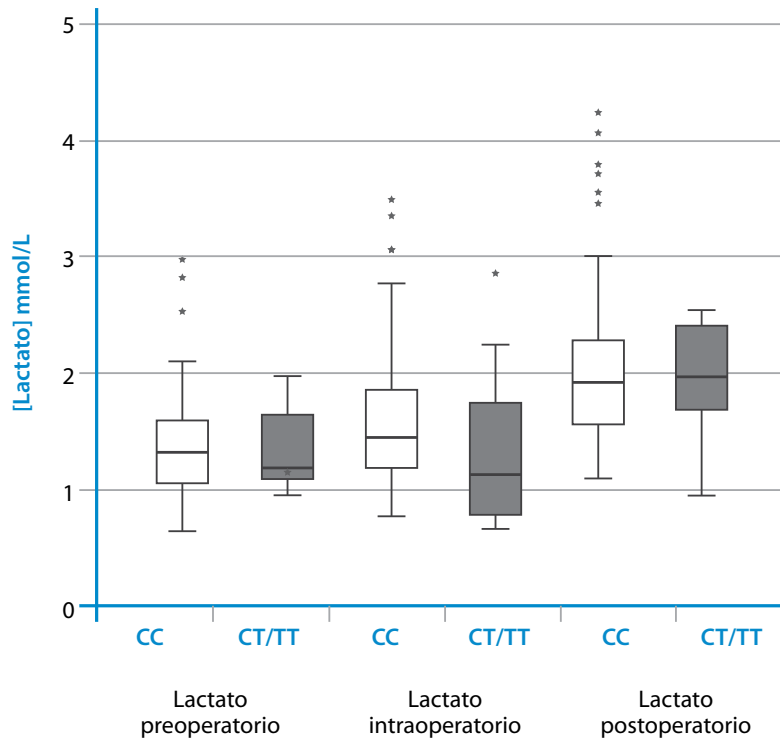


Figura 2. No se observaron diferencias en los niveles de lactato preoperatorio, intraoperatorio y post-operatorio en pacientes de cirugía cardiovascular programada portadores del alelo T de rs11549465. Se compararon 74 pacientes con genotipo CC con 10 pacientes con genotipo CT o TT. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Frecuencia del alelo T de rs11549465 de algunas poblaciones relevantes para este estudio.

Población	Frecuencia alelo T rs11549465	Cromosomas analizados	Índice de heterocigosidad	Fenotipo	Metodología genotipificación	Referencia
Colombiana	0.066 (n=84)	168	0.107	Cirugía cardiovascular	Secuenciación	Este estudio
Colombiana (Chocó y Antioquia)	0.151 (n=83)	166	0.133	Voluntarios sanos	RFLP	Ribeiro et al., 2009 (17)
España	0.155 (n=139)	278	0.194	Voluntarios sanos	RFLP	Muñoz-Guerra et al., 2009 (29)
Norteamérica	0.095 (n=909)	1 818	0.166	Infarto agudo de miocardio	Secuenciación	Hlatky et al., 2007 (30)
Japón	0.055 (n=110)	220	0.109	Voluntarios sanos	Secuenciación	Tanimoto et al., 2003 (31)
China	0.053 (n=104)	208	0.106	Voluntarios sanos	RFLP	Ling et al., 2005 (32)
Mujeres Coreanas	0.022 (n=102)	204	ND	Voluntarias sanas	Secuenciación	Kim et al., 2008 (33)
Tíbet	0.669 (n=86)	172	0.384	Atletas	RFLP	Liu et al., 2007 (19)

Fuente: Elaboración propia.

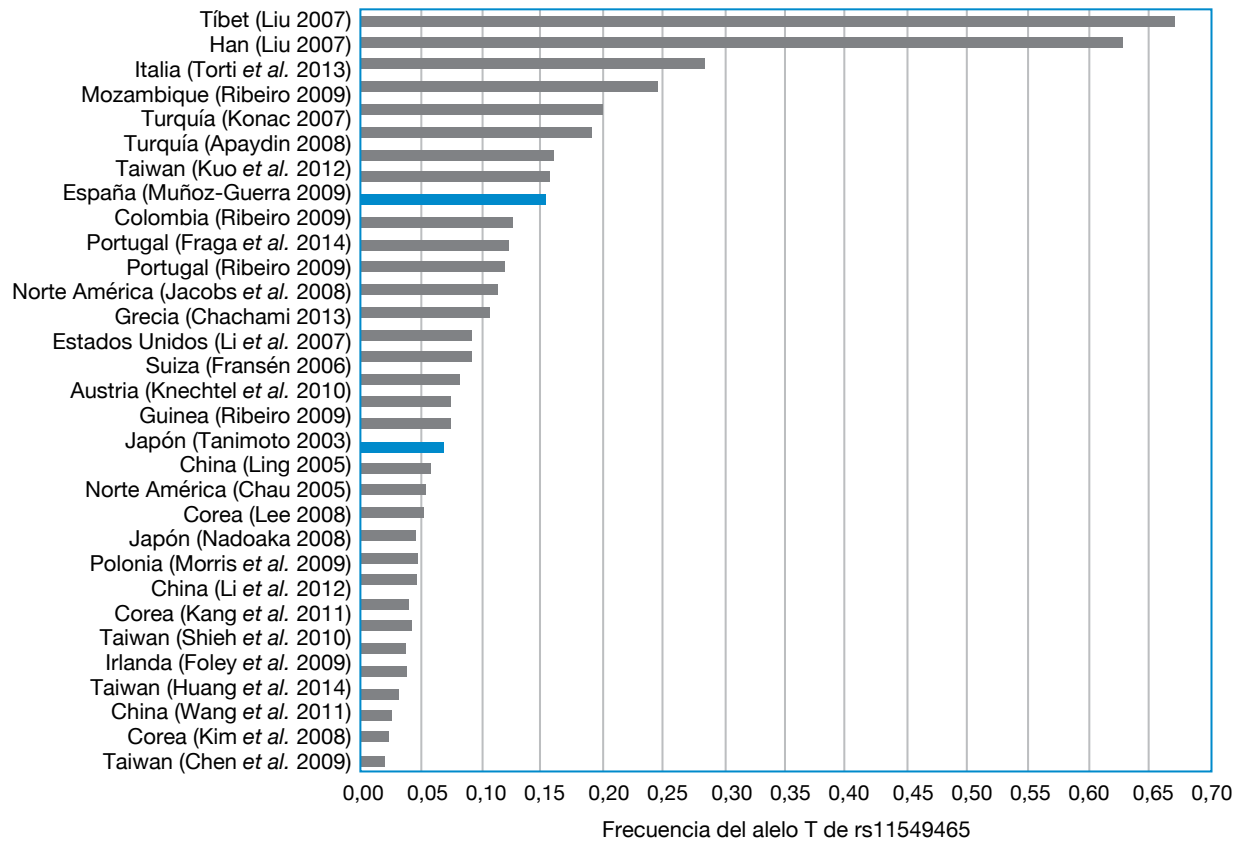


Figura 3. Frecuencia del alelo T de rs11549465 en voluntarios sanos de varias regiones del mundo. Solo se incluyó información de voluntarios sanos, excepto aquellos pacientes de cirugía cardiovascular programada de este estudio (34-54). El estudio realizado en personas colombianas y el presente están resaltados en negrilla.
Fuente: Elaboración propia.

En otra investigación realizada en voluntarios sanos españoles, se halló una frecuencia de este alelo de 0.155 (IC95%: 0.117-0.202), la cual también difiere de modo significativo ($p < 0.05$) con la presente, a pesar de la fuerte contribución española a la composición genética en Colombia (29) (Tabla 3).

Por otro lado, la frecuencia del alelo T de los pacientes de este estudio no tuvo diferencias significativas ($p > 0.05$) frente a la de poblaciones de China, Japón y Corea (31-33). La principal excepción fueron personas del Tíbet, en las que este alelo es favorecido (0.668, IC95%: 0.595-0.735), gracias a la baja concentración de oxígeno que hay en la altura a la que habitan (19) (Tabla 3). En ese sentido, lo más probable es que la variación en la frecuencia del alelo T en las diferentes poblaciones sea producto de la selección natural en ambientes de gran altitud con bajos niveles de oxígeno.

Sin embargo, en una investigación sobre polimorfismos de HIF-1 α vinculados con las presentaciones clínicas iniciales de enfermedad coronaria aguda en pacientes norteamericanos (30), se halló una frecuencia del alelo T del polimorfismo rs1154946 de 0.095 (IC95%: 0.083-0.109) en aquellos que presentaron infarto agudo de miocardio (Tabla 3). Los resultados de este estudio demostraron que los pacientes con el alelo T tienen menos riesgo de desarrollar infarto agudo de miocardio en comparación con pacientes con enfermedad cardiovascular (angina estable) que no presentaron infartos (OR: 0.76, IC95%: 0.57-0.99). La frecuencia del alelo T en los pacientes con infarto del estudio mencionado no exhibió una diferencia significativa ($p > 0.05$) frente a la de los pacientes de cirugía cardiovascular de la FCI (0.066, IC95%: 0.037-0.114). La baja frecuencia del alelo T en los pacientes de cirugía cardiovascular de la FCI y la alta proporción

de pacientes sometidos a cirugías como consecuencia de infartos de miocardio podrían reflejar la frecuencia del alelo T en este grupo de pacientes y no ser representativas de la población colombiana general. Sería conveniente realizar un estudio de casos y controles con el fin de determinar si el nivel de riesgo de enfermedad cardiovascular es afectado por la presencia del alelo T de este polimorfismo.

No hubo diferencias significativas en los niveles de hemoglobina y lactato entre los portadores del alelo T y el ancestral en la población de pacientes de cirugía cardiovascular de la FCI. Esto puede deberse a varios factores: primero, la gran diversidad de los pacientes manifestada en las características demográficas y clínicas que presentan un amplio rango de edades, índices de masa corporal y nivel de riesgo para la cirugía, lo que ocasiona una amplitud de la distribución de valores de hemoglobina y lactato observados y oculta diferencias menores entre los pacientes portadores del alelo T y el ancestral (Tabla 1). Segundo, el posible efecto en los niveles de hemoglobina y lactato causado por las considerables diferencias analizadas en este grupo de pacientes respecto a la severidad de sus patologías, la presencia de comorbilidades, el tipo de cirugía o cirugías que cada paciente requirió o el estado nutricional del mismo (Tabla 1).

Los resultados de este estudio sugieren que la genotipificación de rs11549465 en pacientes de cirugía cardiovascular no representa un método de estratificación de riesgo de anemia en este grupo. Si bien no se pudieron encontrar diferencias en los niveles de hemoglobina y lactato entre los pacientes con el alelo ancestral y el T, sí se pudo determinar la distribución del alelo T de rs11549465 en esta población, algo que no se había estudiado antes en este tipo de pacientes.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

El presente artículo fue financiado por la convocatoria 645 de 2014 “Jóvenes investigadores e innovadores” de Colciencias y la convocatoria interna de la Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología de 2015.

Agradecimientos

A Consuelo Garavito, al Departamento de Investigaciones, al Grupo de Cardiología y al Laboratorio Clínico de la Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología por su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

Referencias

- The Society of Thoracic Surgeons. Adult Cardiac Surgery Database. Chicago: STS; 2010 [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://goo.gl/6FXOAZ>.
- Neal B, Chapman N, Patel A. Managing the global burden of cardiovascular disease. *Eur Hear J Suppl*. 2002;4(Suppl F):F2-6. <http://doi.org/bkszhq>.
- Covin R, O'Brien M, Grunwald G, Brimhall B, Sethi G, Walczak S, et al. Factors affecting transfusion of fresh frozen plasma, platelets, and red blood cells during elective coronary artery bypass graft surgery. *Arch Pathol Lab Med*. 2003;127(4):415-23.
- Chiavetta JA, Herst R, Freedman J, Axcell TJ, Wall AJ, van Rooy SC. A survey of red cell use in 45 hospitals in central Ontario, Canada. *Transfusion*. 1996;36(8):699-706. <http://doi.org/dbgt3b>.
- O'Connor E, Fraser JF. The interpretation of perioperative lactate abnormalities in patients undergoing cardiac surgery. *Anaesth Intensive Care*. 2012;40(4):598-603.
- Josephson CD, Glynn SA, Kleinman SH, Blajchman MA, State-of-the-Science Symposium Transfusion Medicine Committee. A multidisciplinary “think tank”: the top 10 clinical trial opportunities in transfusion medicine from the National Heart, Lung, and Blood Institute-sponsored 2009 state-of-the-science symposium. *Transfusion*. 2011;51(4):828-41. <http://doi.org/fdmzmg>.
- Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med*. 1999;340(6):409-17. <http://doi.org/dvz32>.
- Torti L, Teofili L, Capodimonti S, Nuzzolo ER, Iachininoto MG, Massini G, et al. Hypoxia-inducible factor-1 α (Pro-582-Ser) polymorphism prevents iron deprivation in healthy blood donors. *Blood Transfus*. 2013;11(4):553-7. <http://doi.org/b8c8>.
- Semenza GL. Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine. *Cell*. 2012;148(3):399-408. <http://doi.org/b8c9>.
- Semenza GL. Oxygen sensing, homeostasis, and disease. *N Engl J Med*. 2011;365(6):537-47. <http://doi.org/br6sxx>.
- Iyer NV, Kotch LE, Agani F, Leung SW, Laughner E, Wenger RH, et al. Cellular and developmental control of O₂ homeostasis by hypoxia-inducible factor 1 alpha. *Genes Dev*. 1998;12(2):149-62. <http://doi.org/ds9kwt>.
- Huang CJ, Lian SL, Hou MF, Chai CY, Yang YH, Lin SF, et al. SNP 1772 C>T of HIF-1 α gene associates with breast cancer risk in a Taiwanese population. *Cancer Cell Int*. 2014;14(1):87. <http://doi.org/b8db>.
- Ye Y, Wang M, Hu S, Shi Y, Zhang X, Zhou Y, et al. Hypoxia-inducible factor-1 α C1772T polymorphism and cancer risk: a meta-analysis including 18,334 subjects. *Cancer Invest*. 2014;32(4):126-35. <http://doi.org/b8dc>.
- Wu F, Zhang J, Liu Y, Zheng Y, Hu N. HIF1 α genetic variants and protein expressions determine the response to platinum based chemotherapy and clinical outcome in patients with advanced NSCLC. *Cell Physiol Biochem*. 2013;32(6):1566-76. <http://doi.org/b8dd>.
- Yang X, Zhang C, Zhu HC, Qin Q, Zhao LJ, Liu J, et al. HIF-1 α P582S and A588T polymorphisms and digestive system cancer risk—a meta-analysis. *Tumour Biol*. 2014;35(3):2825-30. <http://doi.org/f5wbx4>.
- McPhee JS, Perez-Schindler J, Degens H, Tomlinson D, Hennis P, Baar K, et al. HIF1A P582S gene association with endurance training responses in young women. *Eur J Appl Physiol*. 2011;111(9):2339-47. <http://doi.org/cfrkcr>.
- Ribeiro AL, Correia J, Ribeiro V. Ethnic variability of HIF-1 α polymorphisms. *Cancer Biomark*. 2009;5(6):273-7. <http://doi.org/b8df>.
- Chen MK, Chiou HL, Su SC, Chung TT, Tseng HC, Tsai HT, et al. The association between hypoxia inducible factor-1 α gene polymorphisms and increased susceptibility to oral cancer. *Oral Oncol*. 2009;45(12):e222-6. <http://doi.org/fv42f9>.
- Liu K, Sun X, Wang S, Hu B. [Association between polymorphisms of HIF-1 α C1772T and G1790A and hypoxic acclimation in high altitude in Tibetans]. *Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi*. 2007;24(3):654-8.
- Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;15(6):816-22. <http://doi.org/fhjhx8>.
- Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza: 64.a Asamblea General de la AMM; 2013 [cited 2017 Jul 3]. Available from: <https://goo.gl/SSm0WS>.
- Sanger F, Coulson AR. A rapid method for determining sequences in DNA by primed synthesis with DNA polymerase. *J Mol Biol*. 1975;94(3):441-8. <http://doi.org/c47dhv>.
- Smith LK. HLA typing by direct DNA sequencing. *Methods Mol Biol*. 2012;882:67-86. <http://doi.org/f349fv>.
- Rodríguez S, Gaunt TR, Day IN. Hardy-Weinberg equilibrium testing of biological ascertainment for Mendelian randomization studies. *Am J Epidemiol*. 2008;169(4):505-14. <http://doi.org/b72tht>.
- Xunta de Galicia. EPIDAT 4.1. La Coruña: Consellería de Sanidade y Servicio Gallego de Salud; 2014 [cited 2015 Mar 27]. Available from: <http://goo.gl/ckZ9ta>.
- Bravo ML, Valenzuela CY, Arcos-Burgos OM. Polymorphisms and phyletic relationships of the Paisa community from Antioquia (Colombia). *Gene Geogr*. 1996;10(1):11-7.
- Carvajal-Carmona LG, Soto ID, Pineda N, Ortíz-Barrientos D, Duque C, Ospina-Duque J, et al. Strong Amerind/white sex bias and a possible Sephardic contribution among the founders of a population in northwest Colombia. *Am J Hum Genet*. 2000;67(5):1287-95. <http://doi.org/d3wd7x>.
- Lizarralde MJ. Estudio genético poblacional de dos poblaciones afrocolombianas de Chocó y Cauca y una población “blanca” de Córdoba mediante el uso de retrotransposones de la familia humana TA (Line-1). [Tesis]. Bogotá D.C. Pontificia Universidad Javeriana; 2002.
- Muñoz-Guerra MF, Fernández-Contreras ME, Moreno AL, Martín ID, Herráez B, Gamallo C. Polymorphisms in the hypoxia inducible factor 1-alpha and the impact on the prognosis of early stages of oral cancer. *Ann Surg Oncol*. 2009;16(8):2351-8. <http://doi.org/czj6nn>.
- Hlatky MA, Quertermous T, Boothroyd DB, Priest JR, Glassford AJ, Myers RM, et al. Polymorphisms in hypoxia inducible factor 1 and the initial clinical presentation of coronary disease. *Am Heart J*. 2007;154(6):1035-42. <http://doi.org/bgsr5g>.

31. Tanimoto K, Yoshiga K, Eguchi H, Kaneyasu M, Ukon K, Kumazaki T, *et al.* Hypoxia-inducible factor-1 α polymorphisms associated with enhanced transactivation capacity, implying clinical significance. *Carcinogenesis*. 2003;24(11):1779-83. <http://doi.org/d8n2qd>.
32. Ling TS, Shi RH, Zhang GX, Zhu H, Yu LZ, Ding XF. Common single nucleotide polymorphism of hypoxia-inducible factor-1 α and its impact on the clinicopathological features of esophageal squamous cell carcinoma. *Chin J Dig Dis*. 2005;6(4):155-8. <http://doi.org/fd3nhz>.
33. Kim HO, Jo YH, Lee J, Lee SS, Yoon KS. The C1772T genetic polymorphism in human HIF-1 α gene associates with expression of HIF-1 α protein in breast cancer. *Oncol Rep*. 2008;20(5):1181-7.
34. Konac E, Onen HI, Metindir J, Alp E, Biri AA, Ekmekci A. An investigation of relationships between hypoxia-inducible factor-1 α gene polymorphisms and ovarian, cervical and endometrial cancers. *Cancer Detect Prev*. 2007;31(2):102-9. <http://doi.org/bp2pp6>.
35. Apaydin I, Konac E, Onen HI, Akbaba M, Tekin E, Ekmekci A. Single nucleotide polymorphisms in the hypoxia-inducible factor-1 α (HIF-1 α) gene in human sporadic breast cancer. *Arch Med Res*. 2008;39(3):338-45. <http://doi.org/cz3w4z>.
36. Kuo WH, Shih CM, Lin CW, Cheng WE, Chen SC, Chen W, *et al.* Association of hypoxia inducible factor-1 α polymorphisms with susceptibility to non-small-cell lung cancer. *Transl Res*. 2012;159(1):42-50. <http://doi.org/fs636c>.
37. Fraga A, Ribeiro R, Príncipe P, Lobato C, Pina F, Maurício J, *et al.* The HIF1A functional genetic polymorphism at locus +1772 associates with progression to metastatic prostate cancer and refractoriness to hormonal castration. *Eur J Cancer*. 2014;50(2):359-65. <http://doi.org/f2pgxw>.
38. Jacobs EJ, Hsing AW, Bain EB, Stevens VL, Wang Y, Chen J, *et al.* Polymorphisms in angiogenesis-related genes and prostate cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2008;17(4):972-7. <http://doi.org/d5h6ct>.
39. Chachami G, Kalousi A, Papatheodorou L, Lyberopoulou A, Nasikas V, Tanimoto K, *et al.* An association study between hypoxia inducible factor-1 α (HIF-1 α) polymorphisms and osteonecrosis. *PLoS One*. 2013;8(11):e79647. <http://doi.org/b8dm>.
40. Li H, Bubleby GJ, Balk SP, Gaziano JM, Pollak M, Stampfer MJ, *et al.* Hypoxia-inducible factor-1 α (HIF-1 α) gene polymorphisms, circulating insulin-like growth factor binding protein (IGFBP)-3 levels and prostate cancer. *Prostate*. 2007;67(12):1354-61. <http://doi.org/fjq88r>.
41. Fransén K, Fenech M, Fredrikson M, Dabrosin C, Söderkvist P. Association between ulcerative growth and hypoxia inducible factor-1 α polymorphisms in colorectal cancer patients. *Mol Carcinog*. 2006;45(11):833-40. <http://doi.org/cpfnt>.
42. Knechtel G, Szkandera J, Stotz M, Hofmann G, Langsenlehner U, Krippel P, *et al.* Single nucleotide polymorphisms in the hypoxia-inducible factor-1 gene and colorectal cancer risk. *Mol Carcinog*. 2010;49(9):805-9. <http://doi.org/dz37kr>.
43. Yamada N, Horikawa Y, Oda N, Iizuka K, Shihara N, Kishi S, *et al.* Genetic variation in the hypoxia-inducible factor-1 α gene is associated with type 2 diabetes in Japanese. *J Clin Endocrinol Metab*. 2005;90(10):5841-7. <http://doi.org/d7fqbd>.
44. Ferreira RC, Ianni BM, Abel LC, Buck P, Mady C, Kalil J, *et al.* Increased plasma levels of tumor necrosis factor- α in asymptomatic "indeterminate" and Chagas disease cardiomyopathy patients. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2003;98(3):407-12. <http://doi.org/btv5wv>.
45. Percy MJ, Mooney SM, McMullin MF, Flores A, Lappin TRJ, Lee FS. A common polymorphism in the oxygen-dependent degradation (ODD) domain of hypoxia inducible factor-1 α (HIF-1 α) does not impair Pro-564 hydroxylation. *Mol Cancer*. 2003;2:31. <http://doi.org/ctq92z>.
46. Chau CH, Permenter MG, Steinberg SM, Retter AS, Dahut WL, Price DK, *et al.* Polymorphism in the hypoxia-inducible factor 1 α gene may confer susceptibility to androgen-independent prostate cancer. *Cancer Biol Ther*. 2005;4(11):1222-5. <http://doi.org/bq65kx>.
47. Lee JY, Choi JY, Lee KM, Park SK, Han SH, Noh DY, *et al.* Rare variant of hypoxia-inducible factor-1 α (HIF-1A) and breast cancer risk in Korean women. *Clin Chim Acta*. 2008;389(1-2):167-70. <http://doi.org/d2rxhv>.
48. Nadaoka J, Horikawa Y, Saito M, Kumazawa T, Inoue T, Narita S, *et al.* Prognostic significance of HIF-1 α polymorphisms in transitional cell carcinoma of the bladder. *Int J Cancer*. 2008;122(6):1297-302. <http://doi.org/df34c2>.
49. Morris MR, Hughes DJ, Tian YM, Ricketts CJ, Lau KW, Gentle D, *et al.* Mutation analysis of hypoxia-inducible factors HIF1A and HIF2A in renal cell carcinoma. *Anticancer Res*. 2009;29(11):4337-43.
50. Li P, Cao Q, Shao PF, Cai HZ, Zhou H, Chen JW, *et al.* Genetic polymorphisms in HIF1A are associated with prostate cancer risk in a Chinese population. *Asian J Androl*. 2012;14(6):864-9. <http://doi.org/f4c3z5>.
51. Kang MJ, Jung SA, Jung JM, Kim SE, Jung HK, Kim TH, *et al.* Associations between single nucleotide polymorphisms of MMP2, VEGF, and HIF1A genes and the risk of developing colorectal cancer. *Anticancer Res*. 2011;31(2):575-84.
52. Shieh TM, Chang KW, Tu HF, Shih YH, Ko SY, Chen YC, *et al.* Association between the polymorphisms in exon 12 of hypoxia-inducible factor-1 α and the clinicopathological features of oral squamous cell carcinoma. *Oral Oncol*. 2010;46(9):e47-53. <http://doi.org/czfqqg>.
53. Foley R, Marignol L, Thomas AZ, Cullen IM, Perry AS, Tewari P, *et al.* The HIF-1 α C1772T polymorphism may be associated with susceptibility to clinically localised prostate cancer but not with elevated expression of hypoxic biomarkers. *Cancer Biol Ther*. 2009;8(2):118-24. <http://doi.org/dkqvbt>.
54. Wang X, Liu Y, Ren H, Yuan Z, Li S, Sheng J, *et al.* Polymorphisms in the hypoxia-inducible factor-1 α gene confer susceptibility to pancreatic cancer. *Cancer Biol Ther*. 2011;12(5):383-7. <http://doi.org/bpthvv>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57893>

La autoeficacia en el post-infarto

Self-efficacy after myocardial infarction

Recibido: 07/06/2016. Aceptado: 30/09/2016.

Mauricio Medina-Garzón¹ • Yurian Lida Rubiano¹

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Enfermería - Maestría en Enfermería con énfasis en la Salud Cardiovascular - Grupo de investigación Cuidado de Enfermería a la Salud Cardiovascular - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Yuriam Lida Rubiano. Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 101, oficina 401. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 17004. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: ylrubianom@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Después de un infarto agudo de miocardio, los pacientes experimentan altos niveles de estrés emocional y ansiedad. Estas percepciones limitan sus comportamientos saludables.

Objetivo. Determinar el nivel de autoeficacia general en pacientes post-infarto agudo de miocardio según la edad, género, estado de rehabilitación y atención en una unidad de cardiología en Girardot.

Materiales y métodos. Investigación descriptiva, evaluada a través de la Escala general de autoeficacia versión II, en una población de 149 personas entre los 35 y 65 años. Para el análisis estadístico de los resultados se utilizaron medidas estadísticas descriptivas y pruebas de correlación.

Resultados. La edad de los participantes tuvo una media de 52 años. El análisis de la autoeficacia por grupo de edad evidenció incidencia mínima de la autoeficacia en el grupo de edad. Según el género, los hombres se percibieron más autoeficaces que las mujeres. Además, los pacientes que no asistieron a la rehabilitación cardíaca tuvieron un nivel de autoeficacia general ligeramente mayor en comparación con los rehabilitados.

Conclusiones. No hubo relación entre la edad, el género y la rehabilitación frente al nivel de autoeficacia. Estas variables dependieron de otras diferentes a las del estudio.

Palabras clave: Infarto agudo de miocardio; Autoeficacia; Enfermería en rehabilitación (DeCS).

Medina-Garzón M, Rubiano YL. La autoeficacia en el post-infarto. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):261-6. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57893>.

| Abstract |

Introduction: After an acute myocardial infarction, patients experience high levels of emotional stress and anxiety, which limit healthy behaviors.

Objective: To determine the general level of self-efficacy in post-acute myocardial infarction patients according to age, sex, rehabilitation status and care in a cardiology unit of Girardot.

Materials and methods: Descriptive study in which the general scale of self-efficacy version II was used in a population of 149 people aged between 35 and 65 years. Descriptive statistical measures and correlation tests were used to perform the statistical analysis of the results.

Results: The average age of the participants was 52. The analysis by age group showed a minimal incidence. A sex analysis showed that men perceive themselves as more self-efficacious than women. In addition, patients who did not attend cardiac rehabilitation had a slightly higher overall self-efficacy rate compared to rehabilitated patients.

Conclusions: There was no correlation between age, sex, and rehabilitation versus the self-efficacy level. In fact, these variables depended on others not considered in this study.

Keywords: Myocardial Infarction; Self-efficacy; Rehabilitation Nursing (MeSH).

Medina-Garzón M, Rubiano YL. [Self-efficacy after myocardial infarction]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):261-6. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57893>.

Introducción

Es importante realizar un seguimiento interdisciplinar a los pacientes después de un infarto agudo de miocardio con el fin de identificar conductas o comportamientos que puedan afectar su estado de salud y poder tratarlos con anticipación para evitar su agudización. Según Alsén *et al.* y Eriksson *et al.* (1,2), los pacientes que sufren un infarto agudo de miocardio experimentan altos niveles de estrés emocional y ansiedad, al punto de percibirse a sí mismos como incapaces de desempeñar sus labores diarias (3,4) o, más aún, al borde de la muerte ante un nuevo episodio (5). Estas percepciones se presentan con mayor frecuencia en la fase aguda del periodo post-infarto (6) y se

reflejan en conductas que reducen la calidad de vida y disminuyen la adherencia a los tratamientos (7).

El incremento en los índices de morbilidad de las enfermedades cardiovasculares para el 2011 (8) mostró la muerte de casi 17 millones de personas, de los cuales 7 millones corresponden a infarto agudo de miocardio. Además, se afirma que para el 2030, cerca de 23.3 millones de personas morirán por causa de cardiopatías isquémicas. Para las próximas décadas en Colombia, se considera que una de las causas de mortalidad será la enfermedad isquémica del corazón o infarto de miocardio (9).

Diferentes estudios realizados por enfermería confirman la importancia de la autoeficacia para modelar comportamientos y conductas saludables. Según Jaramillo & Valencia (10), los estímulos y la promoción de la autoeficacia pueden aumentar la calidad de vida y disminuir el sufrimiento. De acuerdo con Everett (11), la práctica de algún deporte o de cierta actividad física en personas con enfermedad cardiovascular representa una gran herramienta para motivar, aconsejar, sensibilizar al paciente y conducirlo hacia mejores hábitos como la eliminación del consumo del tabaco, teniendo en cuenta sus capacidades y habilidades (12). Al aumentar la autoeficacia a través de estas actividades, hay mayor adhesión al tratamiento, aumento de las conductas de cuidado y disminución de los síntomas físicos y psicológicos (13).

Profesionales de enfermería han dedicado sus esfuerzos en la identificación de patrones de conductas e intervenciones para el cuidado de la salud cardiovascular. En ese sentido, su participación activa es imprescindible, así como sus capacidades y creencias respecto al desempeño de acciones, los cuales permiten obtener los resultados deseados, en este caso comportamientos saludables con base en la autoeficacia (14).

La autoeficacia se ha abordado desde las ciencias humanas y las ciencias sociales mediante el análisis en diferentes tipos de población siguiendo los planteamientos de la teoría social cognitiva. Según Bandura (15), esta se define como “los juicios de las personas acerca de sus capacidades para alcanzar niveles determinados de rendimiento” (15, p65). Desde la enfermería, de acuerdo con Bárbara Resnick (16), la autoeficacia es el juzgamiento del individuo acerca de sus capacidades para organizar y ejecutar cursos de acción. Así, la teoría de la autoeficacia se basa en la capacidad de las personas para influir sobre lo que hacen, a través del pensamiento reflexivo, en los diferentes aprendizajes, las destrezas y otras herramientas de autoinfluencia, donde la persona decidirá cómo comportarse y mejorar su calidad de vida (16).

El objetivo de este estudio es determinar el nivel de autoeficacia general en paciente post-infarto agudo de miocardio según la edad, género, estado de rehabilitación y atención en una unidad de cardiología en Girardot. En la investigación se observaron datos interesantes para plantear estrategias y acciones que fomenten comportamientos y conductas saludables en pacientes con enfermedad isquémica a través del reporte de beneficios para la salud y la mejora de las conductas de la misma.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo y un muestreo no probabilístico intencional conformado por 149 personas (69 hombres y 80 mujeres) que presentaron infarto agudo de miocardio. Los criterios de inclusión fueron que estuvieran entre los 35 y 65 años, que hubieran sufrido un primer episodio de infarto agudo de miocardio (6 meses antes del estudio), que asistieran o no al programa de rehabilitación cardíaca y que se encontraran en la consulta de cardiología en una IPS de Girardot.

Posterior a la firma del consentimiento informado, se diligenció una ficha de seguimiento del paciente post-infarto, con variables como la edad, la asistencia al programa de rehabilitación y el género —ideas, normas y comportamientos que la sociedad ha establecido para cada sexo— (17). Después, se aplicó la escala general de autoeficacia versión II, diseñada por Schwarzer *et al.* (18), cuya versión española fue validada en Chile por Cid *et al.* (19) y adaptada en Colombia por Cruz (20). Esta escala permite la descripción efectiva del constructo de autoeficacia y está conformada por 10 ítems con puntaje mínimo de 10 correspondiente a baja autoeficacia y mayor de 40 puntos, alta autoeficacia. Las respuestas son tipo Likert, donde la persona responde a cada reactivo de acuerdo a lo que ella percibe de su capacidad en el momento: nunca (1 punto), algunas veces (2 puntos), pocas veces (3 puntos) y siempre (4 puntos). Así, evalúa la autoeficacia general para manejar de forma eficaz una gran variedad de situaciones estresantes (21).

El coeficiente alfa de Cronbach de la escala general de autoeficacia indica un 84% de la variabilidad de las puntuaciones obtenidas y el 16% restante refleja fluctuaciones al azar. Este resultado ayudó a corroborar la homogeneidad de los elementos y la consistencia de la medición de los caracteres estipulados.

A su vez, se realizó un estudio de frecuencias y determinación de prevalencias mediante un análisis estadístico de tipo descriptivo y se planteó una asociación estadística de la autoeficacia con edad, género y fases de rehabilitación cardíaca, al utilizar el aporte de la estadística descriptiva inferencial para relacionar las hipótesis estadísticas. El manejo de la información fue anónimo y confidencial. No hubo ninguna intervención durante el desarrollo del estudio.

Resultados

El promedio de edad de los participantes fue de 52 años. El 38.9% correspondió a una alta frecuencia de infarto agudo de miocardio entre 46 y 55 años.

En cuanto al nivel de autoeficacia con respecto a la edad, los participantes exhibieron puntuaciones con una media de 32, significativa para intervenir sobre las conductas saludables frente al infarto de miocardio, lo que evidenció heterogeneidad entre los grupos.

Como lo muestra la Figura 1, la autoeficacia no fue afectada significativamente de acuerdo con la edad, pues se comportó de modo similar. Sin embargo, en esta gráfica de box-plot se encuentran los casos de dos mujeres y un hombre —registrados en la base de datos con su respectivo código— ubicados en el rango de edad entre 46 y 55 años, que reportaron niveles mínimos de autoeficacia.

En la búsqueda de argumentos adicionales ante la discrepancia antes mencionada, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar el comportamiento estadístico de la autoeficacia por grupo de edad. En esta prueba, se halló un valor de $p=0.10$, lo que confirma la hipótesis estadística que la edad no modifica la autoeficacia en un paciente post-infarto.

En la Figura 2 se evidencia una sutil variabilidad entre mujeres y hombres: las primeras presentaron, en general, niveles ligeramente más bajos de autoeficacia en comparación con los de los hombres.

Sin embargo, hubo casos de hombres con bajo nivel de autoeficacia, etiquetados con código 120-17 y 78. No se observó una diferencia considerable en los niveles de autoeficacia entre hombres y mujeres, al reportar la prueba un valor de 0.783 con el uso de la prueba U de Mann-Whitney. Por tanto, el género no se consideró como un factor diferenciador del nivel de autoeficacia.

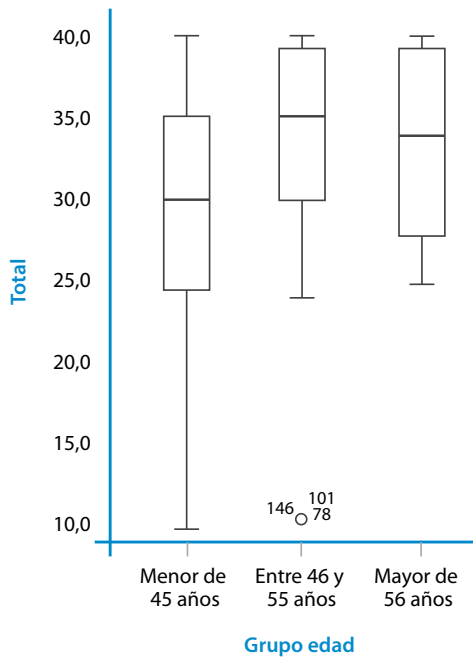


Figura 1. Autoeficacia en pacientes post-infarto agudo de miocardio por grupos de edad.
Fuente: Elaboración propia.

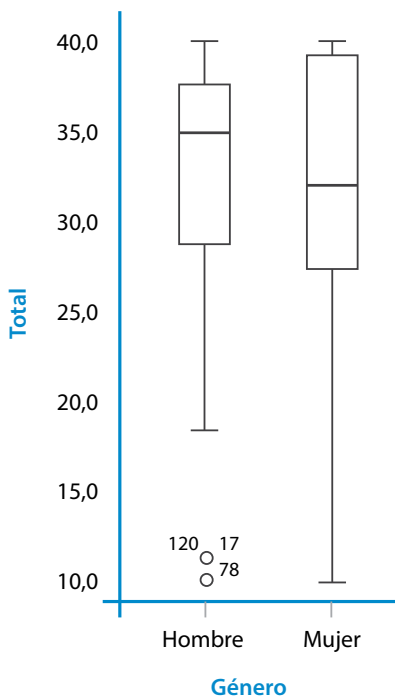


Figura 2. Nivel de autoeficacia según el género.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 3, los pacientes no rehabilitados tendieron a mantener un nivel de autoeficacia general ligeramente mayor que el de aquellos rehabilitados. Se manifestó una diferencia de 5 puntos en la escala entre la mediana de la autoeficacia general de los no rehabilitados y la de los rehabilitados. Cabe anotar que se dieron casos de la muestra del grupo de rehabilitados con niveles de autoeficacia mínimos —puntajes entre 10 y 15, correspondientes a los códigos 43, 101, 146, 120—. Estos casos se consideraron *outliers*.

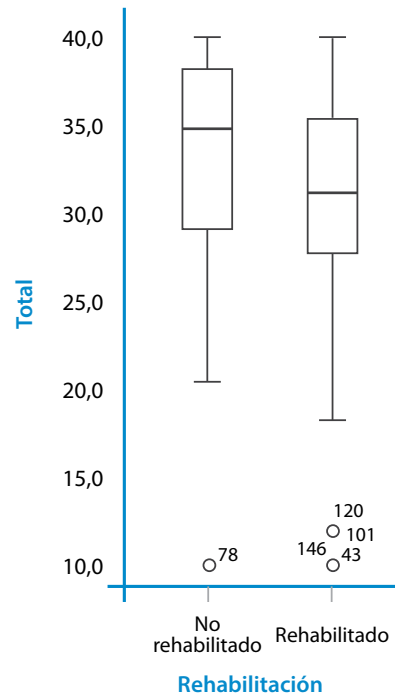


Figura 3. Nivel de autoeficacia en pacientes rehabilitados y no rehabilitados.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4, respecto a las fases de rehabilitación cardíaca, el estudio mostró que el 59.7% de la muestra, correspondiente a 40 pacientes, asistió a las fases I y II, es decir, a la etapa de prevención secundaria. En la gráfica se demuestra una sutil variabilidad en las fases de la rehabilitación cardíaca con un nivel ligeramente menor que el de la autoeficacia. Pese a esto, se reafirmaron los niveles ligeramente más altos de autoeficacia de los pacientes que no asistieron a la rehabilitación cardíaca en relación con aquellos que sí fueron.

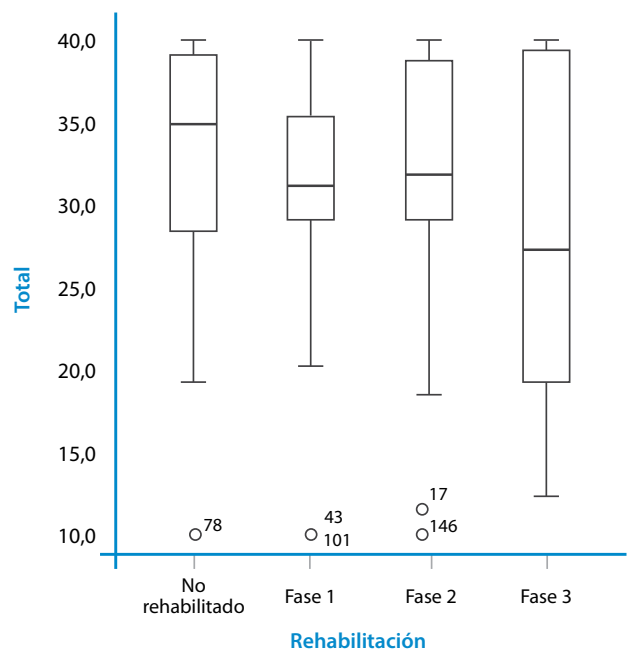


Figura 4. Autoeficacia según las fases de rehabilitación cardíaca.
Fuente: Elaboración propia.

Se empleó la prueba de Kruskal-Wallis con el fin de buscar una vez más argumentos adicionales ante la discrepancia antes mencionada. De ese modo, se evaluó el comportamiento estadístico de la autoeficacia según las fases de rehabilitación. Los resultados mostraron un valor $p=0.34$, por lo que se exhibió el mismo nivel de autoeficacia en las distintas fases de rehabilitación cardíaca.

Correlaciones no paramétricas: hipótesis estadística

Se estableció una correlación entre R =autoeficacia en no rehabilitados y P =edad con el uso del coeficiente de Spearman. No se observó alguna correlación global entre la edad y la autoeficacia en pacientes no rehabilitados, siendo el valor de $p=0.41$. De igual manera, se estableció una correlación entre R =autoeficacia en rehabilitados y P =edad mediante el coeficiente de Spearman. Al respecto, se evidenció correlación global entre la edad y la autoeficacia en pacientes rehabilitados. Siendo el valor $p=0.91$, las variables no se relacionaron. Este resultado se debió al tamaño reducido de la muestra en la justificación del uso de la estadística descriptiva inferencial.

Discusión

La edad de los participantes de este estudio en fase del post-infarto al miocardio comprendió entre 35 y 65 años, con una media de 52, los cuales fueron datos similares a los de la investigación de Rubiera-Jiménez *et al.* (22). En el último, se concluyó que se presentan casos de infarto al miocardio en las edades comprendida entre 51 y 60 años y que son más frecuentes en mujeres que en hombres.

Con respecto al nivel de autoeficacia y los datos obtenidos en este estudio, se observó un puntaje promedio de 32, equivalente a un nivel ligeramente alto de autoeficacia. En un estudio similar (23), la puntuación promedio de la autoeficacia general fue de 30.54, con una diferencia en la variable de género debido a desigualdades en la capacidad cardíaca y el umbral de fatiga. Además, en el mismo estudio, el nivel de autoeficacia se midió cuatro meses después del suceso cardíaco, lo que demostró mejor nivel de calidad de vida relacionada con la salud. Sin embargo, las personas con altos puntajes en las escalas de autoeficacia experimentaron sensaciones, por lo general, equiparadas con una buena calidad de vida, puesto que la autoeficacia puede ser una característica de la personalidad moldeable (24).

Por otra parte, la autoeficacia se asocia con conductas saludables y es determinante durante la rehabilitación cardíaca (25). Pero se ha evidenciado que el nivel de autoeficacia es afectado por fuentes de información como la retroalimentación fisiológica y se asegura que niveles bajos de autoeficacia se relacionan con el funcionamiento deficiente del corazón en pacientes con enfermedad coronaria (26).

Por lo tanto, un alto nivel de autoeficacia es vital a fin de prevenir la enfermedad cardiovascular, teniendo en cuenta los juicios, habilidades y capacidades de cada individuo para realizar una conducta exitosa y las expectativas de sus propias habilidades y aptitudes (27).

Autoeficacia y edad

Se demostró que la edad no influye en la determinación de la autoeficacia. Tampoco se manifestaron diferencias de acuerdo con los diferentes grupos de edad. Respecto a la edad, Arroyave & Cepeda (28) presentaron resultados similares en el análisis de individuos que recibieron tratamiento para el IAM: el 71% de la población correspondió a pacientes con promedio de edad de 59 años (29).

Autoeficacia y género

Esta investigación mostró una sutil variabilidad en la autoeficacia según el género. Los niveles fueron ligeramente más bajos en las mujeres que en los hombres —la mediana del primer grupo fue superior a la del segundo—. Los hombres se percibieron más autoeficaces que las mujeres con puntuaciones alrededor de 35 según la escala de autoeficacia, es decir, se observó que los hombres eran capaces de enfrentarse a los cambios y comportamientos generados por el infarto al miocardio en una mayor medida en comparación con las mujeres.

En esta investigación hubo una diferencia significativa de acuerdo con la apreciación de la escala general de autoeficacia para hombres y mujeres, lo que es similar al contexto propuesto por Cerquera-Córdoba & Meléndez-Merchán (30). Estos investigadores plantearon que los hombres escudan los síntomas en otras áreas y no se manifiestan como comportamientos hacia sí mismos. Asimismo, la baja autoeficacia en mujeres se debe a una percepción latente de angustia y vulnerabilidad —aunque exista voluntad de lucha contra el miedo— sentimientos y reacciones que pueden aparecer después del alta hospitalaria luego de un infarto agudo de miocardio (31). Las mujeres presentan una actitud más flexible hacia el desempeño de actividades o roles comparadas con los hombres, comportamiento que no se refiere al constructo de la autoeficacia como tal. En cambio, los hombres consideran mantener cierto nivel de autoeficacia debido a la posibilidad de delegar funciones y apoyarse en ellas (32).

Autoeficacia y la asistencia a la rehabilitación cardíaca

De los 149 participantes en esta investigación, 67 asistieron a la rehabilitación cardíaca y 82 no lo hicieron. Este ausentismo considerable fue causado porque ninguna de las instituciones ubicadas en Girardot, epicentro de la investigación, ofrecía las fases I, II y III del programa de rehabilitación (33-35). Otra causa probable evidenciada por la literatura es la no remisión de los pacientes por parte del médico tratante (36). Al respecto, Cano *et al.* (37) señalan que “la probabilidad de remisión a los programas de rehabilitación cardíaca es menor, si el enfermo es de mayor edad, presenta un infarto sin elevación del segmento ST y coinciden comorbilidades” (p10). En adición, los programas de rehabilitación cardíaca son poco frecuentados por los pacientes asociados a ingresos económicos a causa del desplazamiento a otras ciudades.

Los altos niveles de autoeficacia correspondieron a los pacientes no rehabilitados. Es posible que esto tuviera que ver con el aprendizaje obtenido en las sesiones educativas y el seguimiento realizado por la consulta de cardiología. Esto, gracias a diferentes fuentes de información como la persuasión verbal —información persuasiva dada por enfermeras, médicos y familiares— y la experiencia vicaria —modelada de las actividades realizadas por otras personas como los pacientes que se recuperan después de un infarto al miocardio—. Estas fuentes pueden presentarse en los procesos educativos que se desarrollan en la consulta de cardiología de la IPS de Girardot. Fuentes de información como la persuasión verbal y la experiencia vicaria demostraron que pueden generar mayor expectativa en los pacientes con enfermedad cardíaca, en comparación con otras fuentes (38).

Los pacientes rehabilitados, según los estudios (39), afirman que la autoeficacia se vincula con el comportamiento saludable y la actividad física, aspectos esenciales de la rehabilitación cardíaca con tendencia hacia la respuesta y control de los síntomas (40). No obstante, es evidente que las personas que asisten a la rehabilitación cardíaca están mejor preparadas y más motivadas para llevar a cabo

la prevención secundaria que aquellos que no asisten al programa (41). A pesar de eso, en este estudio los pacientes no rehabilitados alcanzaron un nivel de autoeficacia ligeramente alto.

Conclusiones

Esta investigación, originada desde la enfermería, hizo una descripción de la autoeficacia en personas en situación de infarto agudo de miocardio y brindó bases conceptuales con el fin de formular investigaciones posteriores y estudios correlacionales. Además, a partir de los resultados, se pretende que los enfermeros reflexionen sobre la posibilidad de generar intervenciones orientadas a la prevención de conductas riesgosas, la promoción de comportamientos que beneficien la salud (42) e intervenciones que favorezcan el afrontamiento de la enfermedad.

En este sentido, vale la pena resaltar que los resultados de esta investigación invitan a los profesionales de enfermería a considerar los juicios, las decisiones y el nivel de autoeficacia de las personas en situaciones de salud de post-infarto y apoyar los cambios requeridos con la mayor asertividad para preservar la salud. El objetivo central de esta investigación no consistió en evaluar los programas de rehabilitación cardíaca; los resultados dejan ver la necesidad de implementar estrategias que contribuyan a reforzar la autoeficacia de las personas que asisten a los programas y, de esa manera, mejorar la adherencia a los mismos.

La autoeficacia se debe involucrar en la práctica de enfermería a fin de brindar un cuidado integral a los pacientes post-infarto agudo de miocardio, ya sea que haya asistido o no a programas de rehabilitación cardíaca. Por tanto, es de gran importancia acudir a las fuentes de información e intentar alimentar las expectativas de autoeficacia para que los pacientes realicen conductas saludables y obtengan resultados benéficos que ayuden a preservar la buena salud cardiovascular.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

A la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Referencias

1. **Alsén P, Brink E, Persson LO, Brändström, Karlson B.** Illness perceptions after myocardial infarction: relations to fatigue, emotional distress, and health-related quality of life. *J Cardiovasc Nurs.* 2010;25(2):E1-10. <http://doi.org/f23fzd>.
2. **Eriksson M, Asplund K, Svedlund M.** Couples' thoughts about and expectations of their future life after the patient's hospital discharge following acute myocardial infarction. *J Clin Nurs.* 2010;19(23-24):3485-93. <http://doi.org/bk8m5s>.
3. **Thombs BD, Bass EB, Ford DE, Stewart KJ, Tsilidis KK, Patel U, et al.** Prevalence of depression in survivors of acute myocardial infarction. *J Gen Intern Med.* 2006;21(1):30-8. <http://doi.org/cqv5xw>.
4. **Téllez-Vargas J.** Depresión, ansiedad y enfermedad cardiovascular. *Revista Avances.* 2002;3(1):58-69.
5. **Vargas-Tolosa RE, Ordoñez-Pabón E, Montalvo-Miranda OE, Díaz-Torres VL.** Calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes postinfarto de miocardio. *Rev Cien y Cuid.* 2008;5(1):40-50.
6. **Baldacchino D.** Myocardial infarction: a turning point in meaning in life over time. *Br J Nurs.* 2011;20(2):107-14. <http://doi.org/b8m8>.
7. **Álvarez ML, Gomes SW, Álvarez OD.** Depresión como factor de riesgo en el post infarto. *Rev. posgrado Vía. Cátedra Med.* 2007;165(26):26-8.
8. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales 2011. Informe de un grupo científico de la OMS. Ginebra: OMS; 2011. Available from: <http://goo.gl/AqZla>.
9. DANE. Bogotá D.C.: DANE; 2013 [cited 2017 Jun 22]. Estadísticas vitales de Colombia 2013. Available from: <https://goo.gl/DSH9bE>.
10. **Jaramillo-Naranjo N, Valencia-Muriel GI.** Presencia de sintomatología ansiosa, depresiva o mixta (trastornos adaptativos) en un grupo de 20 mujeres con diagnóstico de cáncer de mama y en tratamiento oncológico. Pereira: Universidad Católica de Pereira; 2011.
11. **Everett B, Salamonson Y, Davidson PM.** Bandura's exercise self-efficacy scale: Validation in an Australian cardiac rehabilitation setting. *Int J Nurs Stud.* 2009;46(6): 824-9. <http://doi.org/fqktzc>.
12. **De la Rosa LJ, Alayo-Jústiz I, Briñones-Ibarra I.** Papel de la enfermera en la aplicación de una escala de medición de la autoeficacia para dejar de fumar. *Rev Cubana Enfermer.* 2003;19(3):3.
13. **Contreras F, Espinosa JC, Esguerra GA.** Calidad de vida, autoeficacia, estrategias de afrontamiento y adhesión al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. *Psicología y Salud.* 2013;18(2):165-79.
14. **Olivari C, Urrea E.** Autoeficacia y conductas de salud. *Cienc. enferm.* 2007;13(1):9-15. <http://doi.org/b9dc99>.
15. **Bandura A.** Modelo de Causalidad en la Teoría del Aprendizaje Social. In: Mahoney M, Freeman A. Cognición y Psicoterapia. Buenos Aires: Paidós; 1988.
16. **Smith MJ, Liehr PR,** editors. Middle range theory for nursing self-efficacy. New York: Springer; 2013.
17. **Lamas M.** La antropología feminista y la categoría "género". *Nueva Antropología.* 1996;8(30):97-125.
18. **Grau R, Salanova M, Peiró JM.** Efectos moduladores de la autoeficacia en el estrés laboral. *Apuntes de Psicología.* 2000;18(1):57-75.
19. **Cid P, Orellana A, Barriga O.** Validación de la escala de autoeficacia general en Chile. *Rev. Méd. Chile.* 2010;138(5):551-7. <http://doi.org/czgzmg>.
20. **Cruz S.** Instrumento de Autoeficacia General, validación Facial Girardot. Bogotá D.C.: Universidad de La Sabana; 2013.
21. **Bäbler J, Schwarzer R.** Evaluación de la autoeficacia: adaptación española de la escala de autoeficacia general. *Ansiedad y Estrés.* 1996;2(1):1-8.
22. **Rubiera-Jiménez R, Lara-Negret A, Ramos NI, Palacio H, Vignier D.** Síndrome coronario agudo. Caracterización clínico epidemiológica. A propósito de nuestro primer año. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.* 2009;8(3).
23. **Brink E, Alsén P, Herlitz J, Kjellgren K, Cliffordson C.** General self-efficacy and health-related quality of life after myocardial infarction. *Psychol Health Med.* 2012;17(3):346-55. <http://doi.org/fx4nnp>.
24. **Sarkar U, Ali S, Whooley MA.** Self-efficacy as a marker of cardiac function and predictor of heart failure hospitalization and mortality in patients with stable coronary heart disease: findings from the Heart and Soul Study. *Health Psychol.* 2009;28(2):166-73. <http://doi.org/c9c3br>.
25. **Berkhuysen MA, Nieuwland W, Buunk BP, Sanderman R, Rispens P.** Change in self-efficacy during cardiac rehabilitation and the role of perceived overprotectiveness. *Patient Educ Couns.* 1999;38(1):21-32.
26. **Sarkar U, Ali S, Whooley MA.** Self-efficacy and health status in patients with coronary heart disease: findings from the heart and soul study. *Psychosom Med.* 2007;69(4):306-12. <http://doi.org/b5kwxq>.

27. **Acuña-Gurrola M, González-Celis AL.** Autoeficacia y red de apoyo social en adultos mayores. *Journal of Behavior, Health & Social Issues.* 2010;2(2):71-81.
28. **Arroyave J, Cepeda M.** Caracterización de la restenosis de stents coronarios convencionales y liberadores de medicamentos en pacientes incluidos en el registro Drug Eluting Stent (DREST). *Rev Col Cardiol.* 2012;19(3):121-31. <http://doi.org/f2tdbt>.
29. **Sánchez N, Pérez J, Del Pino E, Martínez G, Suárez A, Guevara G.** Caracterización por sexo de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST sometidos a intervencionismo coronario. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc.* 2011;17(3):225-33.
30. **Cerquera-Córdoba AM, Meléndez-Merchán C.** Factores culturales asociados a las características diferenciales de la depresión a través del envejecimiento. *Pensamiento Psicológico.* 2010;7(14):63-71.
31. **Jackson D, Daly J, Davidson P, Elliott D, Cameron-Traub E, Wade V, et al.** Women recovering from first-time myocardial infarction (MI): a feminist qualitative study. *J Adv Nurs.* 2000;32(6):1403-11. <http://doi.org/cz46bc>.
32. **Rocha-Sánchez TE, Ramírez RM.** Identidades de género bajo una perspectiva multifactorial: Elementos que delimitan la percepción de autoeficacia en hombres y mujeres. *Acta de Investigación Psicol.* 2011;1(3):454-72.
33. **Svedlund M, Axelsson I.** Acute myocardial infarction in middle-aged women: narrations from the patients and their partners during rehabilitation. *Intensive Crit Care Nurs.* 2000;16(4):256-65. <http://doi.org/bw34xn>.
34. **European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation Committee for Science Guidelines, Corrà U, Piepoli MF, Carré F, Heuschmann P, Hoffmann U.** Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical counselling and exercise training: key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur Heart J.* 2010;31(16):1967-76. <http://doi.org/dkkzdx>.
35. **Giannuzzi P, Saner H, Björnstad H, Fioretti P, Mendes M, Cohen-Solal A, et al.** Secondary prevention through cardiac rehabilitation: Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2003;24(13):1273-8. <http://doi.org/fc6r8j>.
36. **García-Porrero E, Andrés-Esteban E, De Pablo-Zarzosa C, León-Latre M.** Cardiología preventiva y rehabilitación. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(Suppl 1):40-8. <http://doi.org/fwshbf>.
37. **Cano R, Alguacil IM, Alonso JJ, Molero A, Miangolarra JC.** Programas de rehabilitación cardiaca y calidad de vida relacionada con la salud. Situación actual. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65(1):72-9. <http://doi.org/d29fs6>.
38. **Parent N, Fortin F.** A randomized, controlled trial of vicarious experience through peer support for male first-time cardiac surgery patients: impact on anxiety, self-efficacy expectation, and self-reported activity. *Heart Lung.* 2000;29(6):389-400. <http://doi.org/b7x2hf>.
39. **Gillis CL, Gortner SR, Hauck WW, Shinn JA, Sparacino PA, Tompkins C.** A randomized clinical trial of nursing care for recovery from cardiac surgery. *Heart Lung.* 1993;22(2):125-33.
40. **Berkhuysen MA, Nieuwland W, Buunk BP, Sanderman R, Rispen P.** Change in self-efficacy during cardiac rehabilitation and the role of perceived overprotectiveness. *Patient Educ Couns.* 1999;38(1):21-32.
41. **Urzainqui-Senosiain L, Moro-Blázquez A, Ramos-Elvira C, García-Martí C, Portuondo-Maseda MT, Hernández T.** Efecto de la rehabilitación cardiaca en la vivencia de la enfermedad tras el IAM. *Enfermería en Cardiología.* 2011;53:72-81.
42. **Hernández D.** Relación entre estados de salud y riesgos de no adherencia al tratamiento en pacientes en rehabilitación cardiaca. *Av Enferm.* 2015;33(1):114-23. <http://doi.org/b8m9>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57766>

Pobreza multidimensional y determinantes sociales de la salud. Línea de base para dos comunidades vulnerables

Multidimensional poverty index and social determinants of health.

Baseline for two vulnerable communities

Recibido: 31/05/2016. Aceptado: 28/09/2016.

Germán Alberto Moreno-Gómez¹ • María Beatriz Duarte-Gómez² • Tonatihu Barrientos-Gutiérrez³

¹ Universidad Tecnológica de Pereira - Departamento de Medicina Comunitaria - Pereira - Colombia.

² Instituto Nacional de Salud Pública - Centro de Investigación en Sistemas de Salud - Cuernavaca - México.

³ Instituto Nacional de Salud Pública - Centro de Investigación en Salud Poblacional - Cuernavaca - México.

Correspondencia: Germán Alberto Moreno-Gómez. Departamento de Medicina Comunitaria, Universidad Tecnológica de Pereira. Carrera 27 No. 10-02 Álamos, Corregimiento Tribunales, Vereda la Elvira, Condominio Anchaes, casa 8. Teléfono: +57 6 3137126. Pereira. Colombia. Correo electrónico: gamoreno2@gmail.com.

| Resumen |

Introducción. Las políticas y programas del gobierno, orientados a disminuir las inequidades, tienen efectos sociales, económicos e impacto sobre las condiciones de salud; además, suelen carecer de procesos de evaluación que midan el impacto de sus intervenciones. Por lo tanto, este estudio plantea una línea de base del índice de pobreza multidimensional (IPM) en dos comunidades vulnerables, que permitirá evaluar, con posterioridad, el impacto del desarrollo en una zona franca.

Materiales y métodos. El diseño del estudio fue observacional, descriptivo y transversal, a fin de establecer la línea de base de determinantes sociales de la salud, contenidos en el IPM y el efecto potencial de la intervención sobre las variables y dimensiones del IPM en dos corregimientos, antes del desarrollo de una zona franca.

Resultados. Los hallazgos muestran las condiciones de vida precarias y de inequidad de las dos poblaciones, sobre todo en la dimensión educativa, los derechos de la población infantil y las condiciones de la vivienda. Las variables que mejor explican la pobreza son el analfabetismo, el rezago escolar y los pisos de tierra sobre los que es inadecuado habitar. La prevalencia de pobreza en Caimalito (80.9%) y Puerto Caldas (66.5%) supera la general de Colombia (24.8%) y de la región central (26.1%). Asimismo, la incidencia ajustada de pobreza en Caimalito (20.1%) y Puerto Caldas (18.5%) son mayores que la de Colombia (13%).

Conclusión. Es necesario modificar variables del índice que no discriminen hogares pobres. La simulación de intervenciones aisladas tienen poco o ningún efecto en la reducción de la pobreza.

Palabras clave: Pobreza; Determinantes sociales de la salud; Desigualdades en la salud (DeCS).

base para dos comunidades vulnerables. Rev.Fac. Med. 2017;65:267-74. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57766>.

| Abstract |

Introduction: Government policies and programs, aimed at reducing inequities, have a social and economic and impact on health conditions. However, they often lack evaluation processes that measure the impact of their interventions. Therefore, this study sets out a baseline of the Multidimensional Poverty Index (MPI) in two vulnerable communities, which will allow to assess the impact of development on a free zone.

Materials and methods: Observational, descriptive and transversal study directed to establish the baseline of social determinants of health contained in the MPI, as well as the potential effect of the intervention on the variables and dimensions of the MPI in two precincts, before a free zone is developed.

Results: Findings show the precarious living conditions and inequity in both populations, especially in the educational dimension, the rights of children and housing conditions. The variables that best explain poverty are illiteracy, education lag, and gravel floors which make habitability inappropriate. The prevalence of poverty in Caimalito (80.9%) and Puerto Caldas (66.5%) surpasses general poverty indexes in Colombia (24.8%) and in the central region (26.1%). Likewise, the adjusted incidence of poverty in Caimalito (20.1%) and Puerto Caldas (18.5%) is higher than in Colombia (13%).

Conclusion: It is necessary to modify index variables that do not discriminate poor households. Simulation of isolated interventions have little or no effect on poverty reduction.

Keywords: Poverty; Social Determinants of Health; Healthcare Disparities (MeSH).

Moreno-Gómez GA, Duarte-Gómez MB, Barrientos-Gutiérrez T. Pobreza multidimensional y determinantes sociales de la salud. Línea de

Moreno-Gómez GA, Duarte-Gómez MB, Barrientos-Gutiérrez T. [Multidimensional poverty index and social determinants of health. Baseline

for two vulnerable communities]. *Rev.Fac. Med.* 2017;65:267-74. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57766>.

Introducción

La evidencia actual establece una relación directa entre el bienestar, las condiciones de vida y su calidad en la población (1). Las inequidades sociales de salud se definen como las diferencias en el estado de salud; se relacionan con las situaciones que están fuera del ámbito del cuidado médico, como es el caso de la discriminación étnica o de género (2,3), la educación (4), las condiciones de la vivienda (5-9), el empleo (10,11), el capital social (12-17), las condiciones psicosociales (18-20) y la pobreza (22), y se asocian a un peor estado de salud, sobre todo entre los grupos vulnerables (21). No obstante, las estrategias que buscan superar estas diferencias sistemáticas, injustas y evitables (23,24) para lograr la equidad y la justicia social, se han venido incorporando en las agendas de los gobiernos. Se necesita una correlación entre estas y la política macroeconómica, la gobernanza, las políticas públicas y sociales, e incluir las acciones intersectoriales y el empoderamiento de las comunidades (25).

Colombia es uno de los países más desiguales (26,27), con problemas de inequidad e injusticia social en general, pero más en el campo de la salud, el cual, como derecho (28-30) consagrado en la constitución política (31), no se garantiza a toda la población. Para reducir inequidades se han desarrollado las zonas libres de pobreza (ZOLIP) (32) como una acción conjunta entre Estado, comunidad y sector privado que pretende modificar las condiciones de vida de comunidades marginadas. Una de estas acciones es el desarrollo de zonas francas: áreas territoriales con normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior (33), que buscan promover desarrollo económico y social para generar empleo e inversión extranjera (34). Sin embargo, existe evidencia de que este empleo no es calificado, tiene corta duración y es ejecutado, en su mayoría, por mujeres jóvenes que reciben bajos salarios (35,36).

Además, problemas sociales como despojo de tierra, delincuencia, discriminación de género, deterioro ambiental o migración (37-42), han sido observados en proyectos similares, lo que justifica una evaluación de su impacto y hace necesario producir una línea de base como punto de partida (27).

El gobierno aprobó la creación de la Zona Franca Internacional Pereira en 2010 y la incorporó a la estrategia ZOLIP en el corregimiento de Caimalito. Esta es una comunidad pobre, constituida principalmente por personas desplazadas debido a la violencia sociopolítica (43) y muy vulnerables por sus condiciones de vida (44,45), con una situación socio-económica precaria, altas tasas de desempleo, pocos ingresos, bajos niveles de escolaridad, limitado acceso a los servicios de salud y poca participación, lo cual limita su capacidad para alcanzar un bienestar económico y social (46).

En 2011, el Departamento Nacional de Planeación (DPN) diseñó un índice de pobreza multidimensional (IPM) para Colombia, con base en la metodología de Alkire y Foster (47), muy útil para el diseño y seguimiento de políticas públicas. El IPM mejora la información de otros índices, incluye determinantes sociales de la salud (DSS) y permite obtener conclusiones en diferentes puntos de corte, cuando las condiciones de pobreza cambian (22).

Las dimensiones, indicadores y puntos de corte del IPM tienen en cuenta: variables de indicadores aplicados en Latinoamérica, Constitución Política de Colombia, dimensiones y variables de índices multidimensionales aplicados a Colombia, por ejemplo, necesidades básicas insatisfechas (NBI), índice de calidad de vida (ICV), Sistema de Identificación y Selección de Beneficiarios III (SISBEN)—,

política social del gobierno nacional, voces de los pobres, umbrales de los objetivos de desarrollo del milenio, encuestas de calidad de vida del Departamento Administrativo Nacional de Estadística y la discusión con expertos y responsables sectoriales (48).

El objetivo del artículo es describir y comparar la línea de base del IPM y los DSS de la comunidad en la que se desarrollará la zona franca (Caimalito) y otra comunidad de características similares (Puerto Caldas). Esto servirá de control para después monitorear, seguir, evaluar y contrastar el impacto de la zona franca en los DSS, condiciones de salud y bienestar.

Materiales y métodos

Este estudio corresponde a un diseño observacional, descriptivo y transversal para establecer la línea de base de DSS, contenidos en el IPM (48) de los corregimientos de Caimalito, donde se desarrollará la zona franca internacional de Pereira y Puerto Caldas, un corregimiento con características sociodemográficas similares. Estos son dos asentamientos poblacionales de menos de 5 000 habitantes con vocación agrícola, localizados sobre la antigua vía férrea de Pereira, constituidos en su mayoría por población desplazada debido a la violencia sociopolítica y con graves problemas de inequidad, pobreza y vulnerabilidad (35). La línea de base generada va a permitir la posterior evaluación y comparación del impacto de la zona franca en los DSS de Caimalito.

Se definió el hogar como unidad de análisis (49). El levantamiento de la información se realizó en el primer semestre de 2014, mediante el programa Entornos Familiares Saludables y Solidarios de la Secretaría de Salud del municipio. Para Caimalito, se realizó un censo de hogares con consentimiento y acompañamiento de líderes comunitarios. También se entrevistó al jefe del hogar o adulto presente al momento de la visita, con una tasa de respuesta del 96%. Para la comunidad control (Puerto Caldas), se obtuvo una muestra aleatoria simple con reemplazo (nivel de confianza del 95%, proporción esperada del 50% y precisión del 5%), cuya tasa de respuesta fue del 100%. Se verificó la calidad de la información a través de auditoría y monitoreo de los registros.

La información para el cálculo del IPM incluye: cinco dimensiones, dentro de las cuales están las condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y la juventud, trabajo, salud y acceso a servicios públicos domiciliarios, teniendo en cuenta las condiciones de la vivienda; y quince variables, que incluyen logro educativo, analfabetismo, inasistencia escolar, rezago escolar, barreras de acceso a servicios de primera infancia, trabajo infantil, desempleo de larga duración, empleo informal, aseguramiento en salud, acceso a los servicios de salud, pisos y paredes de la vivienda, agua potable, eliminación de excretas y hacinamiento.

La metodología del DNP pondera de igual forma cada dimensión y es proporcional para las variables que la constituyen. La elección del número de privaciones (k) que definen un hogar pobre está calculado con base en el coeficiente de variación de la estimación de indicadores estadísticamente significativos, el promedio de privaciones referidas por población pobre y el valor de k en otras mediciones. El resultado final fue 5/15 privaciones (33% de las variables evaluadas) (48). Cabe aclarar que es pobre el hogar que acumula entre sus integrantes, cinco o más privaciones entre las quince variables. Para el IPM se tuvieron en cuenta los indicadores propuestos por el DPN (tasa de recuento o prevalencia, tasa de recuento ajustada, brecha ajustada y severidad de la pobreza) (47).

Se realizó un análisis descriptivo de datos, a fin de obtener las medidas de resumen y gráficos. Para variables cualitativas se obtuvieron distribuciones de frecuencias, proporciones, razones y tasas, mientras que en variables cuantitativas, se usaron medidas de

tendencia central, dispersión y localización. Se llevó a cabo un análisis bivariado entre las poblaciones y las variables del IPM. En el caso de las variables continuas se utilizó t-Student y chi-cuadrado para las categóricas. Se evaluó el efecto potencial de cada variable y dimensión sobre el IPM en las dos comunidades, lo cual simuló la corrección de la privación en hogares pobres. La información fue registrada en una base de datos en el programa Excel y procesada en el software estadístico Stata versión 11.2.

El trabajo se clasificó como investigación sin riesgo, según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (50). Se obtuvo aval del comité de bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira, del Instituto Nacional de Salud Pública de México y el consentimiento de representantes de la comunidad y del jefe del hogar.

Resultados

En Caimalito se encuestaron 1270 hogares con 4 445 personas y un promedio de 3.5 personas por hogar; en Puerto Caldas, 253 hogares con 644 personas y un promedio de 2.5 personas por hogar. La proporción de mujeres fue mayor que la de hombres en las dos poblaciones e, incluso, más alta en Puerto Caldas (59.3% vs. 53.8%). El promedio de edad fue de 29 años en Caimalito y de 37 años en Puerto Caldas. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de edad por sexo y promedio de edad ($p < 0.05$).

En Caimalito, la población menor de 15 años correspondió al 32.4%, mientras que en Puerto Caldas este porcentaje alcanzó el 20.3% ($p < 0.000$). Las poblaciones fueron comparables en menores de un año y de 15 a 44 años. Los hombres tuvieron un promedio de edad menor que las mujeres, cuya diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0.002$) para Caimalito, pero no para Puerto Caldas ($p > 0.05$). Este último presentó un porcentaje más alto de población mayor de 60 años.

Índice de pobreza multidimensional

Las mayores privaciones se presentaron en el logro educativo, rezago escolar, acceso al agua potable y analfabetismo, para el caso de Caimalito; y en el logro educativo, empleo informal, pisos inadecuados y analfabetismo, dentro de Puerto Caldas (Tabla 1). En Caimalito, el promedio de años de escolaridad para mayores de 14 años fue de 5.2 años y el de Puerto Caldas fue 5.5 años ($p = 0.14$). No hubo diferencias significativas en el logro educativo, por sexo, en las dos poblaciones.

El porcentaje de personas analfabetas fue similar en las dos poblaciones (Caimalito 13.9% y Puerto Caldas 14%, $p = 0.93$) y afecta 1 de cada 4 hogares en Caimalito y 1 de cada 5 en Puerto Caldas. Cabe decir que las familias con personas analfabetas tienen más integrantes. No hubo diferencias significativas por sexo para el analfabetismo en las dos comunidades. El 12.4%, correspondiente a 136 menores de edad de los que tenían entre 6 y 16 años, no asistían a la escuela; este es un porcentaje más alto que el de Puerto Caldas (7.9%). Los niños sin asistencia escolar pertenecen a hogares con un número mayor de integrantes que el promedio en ambas comunidades.

El rezago escolar establece la relación entre la edad del niño o niña y el grado de escolaridad alcanzado. En Caimalito existen 1 096 menores entre 7 y 17 años de edad (24.7% de la población), cuyo 60.9% presentó rezago escolar, cifra que en Puerto Caldas fue del 40%. El promedio de personas en hogares con niños y niñas en rezago escolar fue mayor que el promedio general. Asimismo, dicho rezago aumenta al incrementar la edad, afecta al 56.1% y es más grave (2.71 años promedio) en los hombres de ambas poblaciones

Tabla 1. Proporción de hogares según tipo de privación y población del 2014.

Variable	Hogares con privaciones		
	Caimalito (%)	Puerto Caldas (%)	Valor p
Bajo logro educativo	87.40	73.10	0
Analfabetismo	26.10	22.10	0.230
Inasistencia escolar	9.00	5.90	0.120
Rezago escolar	33.00	14.20	0.000
Barreras menores de 6 años	9.10	6.30	0.150
Trabajo infantil	4.40	4.00	0.760
Desempleo	1.30	2.40	0.210
Empleo informal	11.30	55.30	0
Sin aseguramiento	14.60	15.40	0.700
Sin acceso a servicios de salud	9.40	9.10	0.870
Agua no potable	49.00	0.80	0.000
Eliminación inadecuada de excretas	2.70	1.20	0.160
Piso en tierra	5.40	25.30	0
Paredes de material inadecuado	8.70	3.60	0.060
Hacinamiento	15.00	7.90	0.030

Fuente: Elaboración propia.

En Caimalito, la mayoría de menores de 6 años estaban al cuidado de sus padres y el 5.2% asistía al hogar infantil. El 9.6% de menores no recibía almuerzo de su cuidador o de su hogar infantil. El 16.1% de menores de seis años no estaba afiliado a la seguridad social y el 25% tuvo barreras de acceso a servicios de la primera infancia. El promedio de personas en hogares con estas barreras fue mayor que el promedio general (4.94 vs. 3.5). La comunidad de Puerto Caldas mostró un comportamiento similar, donde la mayoría de niños estaba al cuidado de un adulto y recibía alimentación, pero 18.8% no tenía seguridad social y, el 32% de menores de seis años estaba sometido a alguna de estas privaciones.

El 8% de los menores de edad de Caimalito y el 5% de Puerto Caldas trabajaban. En Caimalito, el trabajo infantil afectaba más a hombres (81.9% vs. 18.1%); en Puerto Caldas la proporción fue igual. Estos niños obtuvieron un rezago escolar promedio de cuatro años y sus hogares contaron con más integrantes que el promedio.

La población económicamente activa que había estado desempleada más de 12 meses (desempleo de larga duración), fue significativamente mayor en Puerto Caldas (3.9% vs. 1%) ($p < 0.00$). La edad promedio de los desempleados fue de 45.6 años para Caimalito (27 años en Puerto Caldas) y el promedio de meses de desempleo fue de 47.7 meses (16 meses en Puerto Caldas). El desempleo de larga duración afectó más a los hombres. En Caimalito, el logro educativo de desempleados fue de cuatro años, más bajo que el promedio, y el de Puerto Caldas fue de 10 años.

El 11.6% de las personas económicamente activas de Caimalito tenían empleo informal (sin afiliación a pensión), lo que contrasta con el 85% de Puerto Caldas. El 12.9% de las personas mayores de 59 años de Caimalito estaban pensionados, dato que correspondió al 4.6% en el caso de Puerto Caldas.

El 7.7% de las personas mayores de cinco años no tenían afiliación al sistema de salud en Caimalito (11% en Puerto Caldas); de estas, 44% (136 personas) correspondió a mujeres (60% en Puerto Caldas) y 56% (166 personas) a hombres (40% en Puerto Caldas). El promedio de edad de no asegurados fue de 32 años para hombres (31.5 en Puerto Caldas) y 27 años para mujeres (38.8 en Puerto Caldas). El total de personas sin aseguramiento correspondió al 8.7% y Puerto Caldas obtuvo un 11.6%. De las personas sin aseguramiento, los menores de cinco años estaban en un 22% (13% en Puerto Caldas).

En Caimalito, 12.1% de la población (26% en Puerto Caldas) tuvo una necesidad en salud durante el último mes y el 27.2% (18% en Puerto Caldas) no recibió atención. El promedio de edad de estos últimos fue de 28 años en Caimalito y 36 años en Puerto Caldas; de modo que su 13.6% en Caimalito y 12.9% en Puerto Caldas lo constituyeron personas menores a 5 años.

La Tabla 2 muestra los índices de pobreza por cada hogar, para las variables del IPM. El índice de pobreza (más de cinco privaciones entre los integrantes del hogar) en Caimalito (21.3%) fue muy superior al de Puerto Caldas (9.5%; $p=0.023$). Para las dos comunidades, cada hogar pobre presentó en promedio 5.7 tipos de privaciones. Las diferencias en el promedio de privaciones y la tasa de recuento ajustada no fueron estadísticamente significativas para las dos poblaciones.

El cálculo de la brecha de pobreza ajustada que mide la profundidad de la pobreza y la severidad excluye las variables categóricas relacionadas con las condiciones de la vivienda. Así, las tasas de incidencia y de intensidad no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 2).

Tabla 2. Índices de pobreza por hogar, según número de variables del IPM del 2014.

Variable	Caimalito (n) (%)	Puerto Caldas (n) (%)	Valor p
Hogares	1270	253	0
Hogares con cinco o más tipos diferentes de privaciones	176-13.9	15-5.9	0.003
Hogares con cinco o más privaciones entre los integrantes	853-67	133-52.5	0
Promedio de proporción de privaciones	44.0	46.0	0.77
Tasa de recuento (índice de pobreza) ajustada a 15 variables	21.3	9.5	0.023
Tasa de recuento ajustada 15 variables	9.3	4.3	0.16
Tasa de recuento (índice de pobreza) ajustada a 10 variables	17.8	14.6	0.530
Tasa de recuento ajustada a 10 variables	9.8	8.4	0.73
Brecha por hogar	61.7	27.1	0
Severidad por hogar	47.3	15.8	0
Brecha ajustada de pobreza para el indicador por hogar	6.0	2.3	0.18
Severidad ajustada por hogar	4.6	1.3	0.16

Fuente: Elaboración propia.

La distribución del porcentaje de hogares, de acuerdo al número de privaciones, tiene un comportamiento similar en las dos poblaciones, con mayor proporción entre dos y cuatro privaciones (Figura 1).

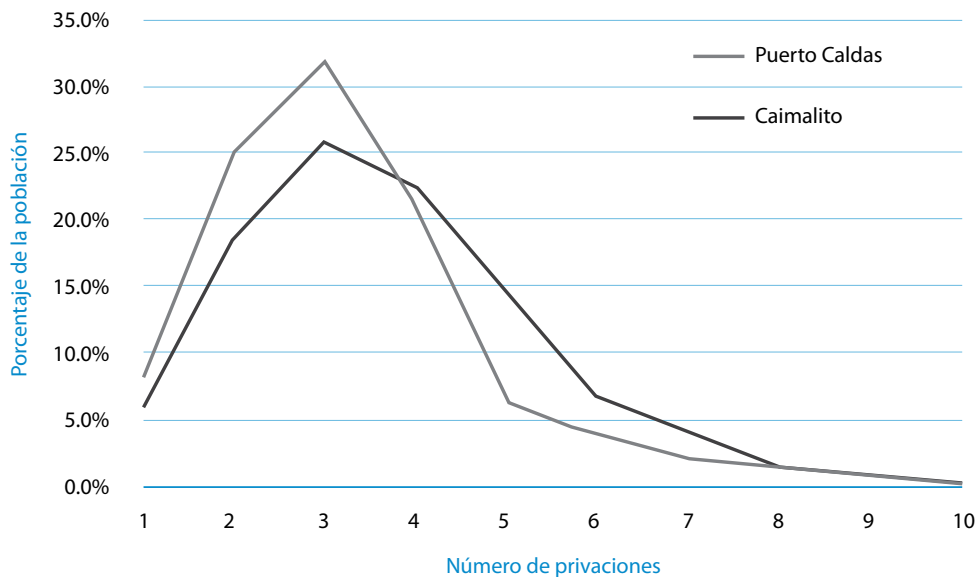


Figura 1. Distribución porcentual de las privaciones por personas en Caimalito y Puerto Caldas en 2014.

Fuente: Elaboración propia.

La incidencia de la pobreza, según el número de privaciones por hogar, fue similar para las dos comunidades, con un coeficiente de correlación (R^2) igual (Figura 2).

Las brechas reflejan la distancia promedio hasta el cumplimiento del estándar en las dimensiones con privación de los pobres, mientras que la brecha ajustada muestra el porcentaje de los hogares o de la población que la tiene. De esta manera, para la población de Caimalito la brecha del cumplimiento de estándares es de 61.7% y está presente en el 6% de los hogares. No hay diferencias

significativas en las brechas ajustadas entre las dos poblaciones (Tabla 2).

Elevar al cuadrado las diferencias con el número estándar, hace más notorias las disparidades grandes y minimiza las pequeñas, lo cual visibiliza la población con mayores privaciones. La severidad ajustada establece el porcentaje de hogares o personas que tienen dicha característica. Para Caimalito, la severidad es 47.3% y afecta al 4.6% de hogares, lo cual lo constituye como uno de los lugares más privados y vulnerables. Aunque existen diferencias significativas

en severidad, por hogar, entre las dos comunidades, al ajustarla estas desaparecen (Tabla 2).

Se evaluó y comparó el efecto potencial que tendría la intervención sobre las variables y dimensiones en el IPM, dentro de hogares con cinco o más privaciones entre sus integrantes. Para

Caimalito, la única variable que impacta de manera significativa el IPM es el logro educativo ($p=0.038$), lo cual produce que se disminuya en 56% los hogares pobres. En Puerto Caldas, las intervenciones independientes no tienen efectos estadísticamente significativos en el IPM (Tabla 3).

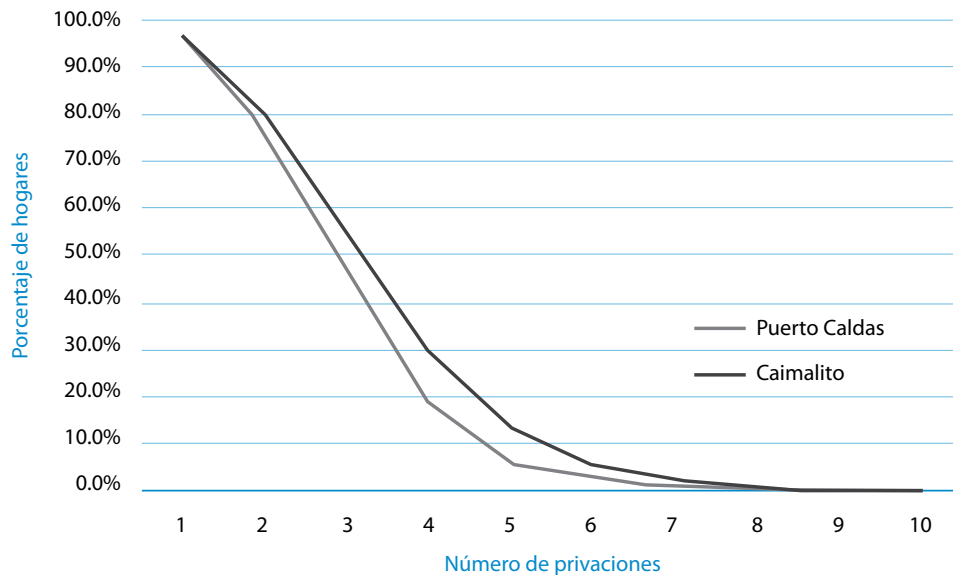


Figura 2. Incidencia de la pobreza según número de privaciones en 2014. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Efecto esperado en el IPM al corregir las privaciones en hogares pobres durante 2014.

Variable	Caimalito			Puerto Caldas		
	Índice de pobreza (H) (21.3%)	Disminución de la pobreza (%)	Valor p	Índice de pobreza (H) (9.5%)	Disminución de la pobreza (%)	Valor p
Con logro educativo	10.5%	56%	0.038	5.8%	53.0%	0.31
Sin analfabetismo	16.6%	26%	0.40	7.5%	26.7%	0.60
Sin inasistencia escolar	18.2%	15%	0.60	7.8%	20.0%	0.60
Sin rezago escolar	12.0%	43%	0.07	7.3%	26.7%	0.57
Sin barreras en <6 años	19.3%	9%	0.73	9.5%	0.0%	1.00
Sin trabajo infantil	20.1%	6%	0.84	8.4%	13.3%	0.78
Sin desempleo de larga duración	21.0%	2%	0.95	9.5%	0.0%	1.00
Sin empleo informal	19.4%	10%	0.75	6.9%	33.3%	0.48
Con aseguramiento	17.5%	20%	0.50	8.4%	20.0%	0.78
Con acceso a salud	19.3%	9%	0.73	8.7%	13.3%	0.84
Con agua potable	13.6%	41%	0.15	9.3%	6.7%	0.96
Con alcantarillado	20.5%	5.1%	0.90	8.9%	13.3%	0.88
Con piso adecuado	20.0%	9.7%	0.83	7.6%	33.3%	0.63
Con paredes adecuadas	20.6%	8%	0.91	9.5%	0.0%	1.00
Sin hacinamiento	15.3%	26%	0.27	8.7%	6.7%	0.84

Fuente: Elaboración propia.

Por dimensiones, la mayor reducción de la pobreza en Caimalito se lograría con educación, atención a la niñez y mejora de la vivienda. Por su parte, la intervención en salud y trabajo no es significativa. Para Puerto Caldas, intervenir las dimensiones del cuidado de la niñez y condiciones de la vivienda disminuye la pobreza de manera significativa ($p=0.016$) (Tabla 4).

Tabla 4. Efecto potencial con la intervención de las dimensiones del IPM en hogares pobres, durante 2014.

Variable	Caimalito			Puerto Caldas		
	Índice de pobreza (H) (21.3%)	Disminución de la pobreza (%)	Valor p	Índice de pobreza (H) (9.5%)	Disminución de la pobreza (%)	Valor p
Condiciones educativas	8.2%	67.0%	0.009	4.5%	66.7%	0.31
Condiciones de la niñez	6.3%	67.0%	0.002	4.2%	53.3%	0.13
Trabajo	19.2%	11.9%	0.71	6.8%	33.3%	0.48
Salud	16.4%	26.1%	0.37	7.3%	40.0%	0.57
Condiciones de la vivienda	7.0%	70.5%	0.003	4.5%	60.0%	0.16
Trabajo-salud	14.8%	34.1%	0.23	1.7%	86.7%	0.016

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

La medición de los DSS es una de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), encaminadas a disminuir inequidades en la población (51). Esta investigación generó una

línea de base del IPM y algunos de los DSS para dos comunidades vulnerables, la cual servirá para evaluar el impacto del desarrollo de una zona franca en el corregimiento de Caimalito.

Se evidencian las condiciones de vida precaria y de inequidad, en especial para Caimalito. En la dimensión de educación, el porcentaje de personas analfabetas en las comunidades (Caimalito 13.9% y Puerto Caldas 14%) es mayor que el promedio nacional, el cual fue de 11.7% en 2013 (52). Esto es preocupante, dada la evidencia que muestra asociación entre un alto nivel de educación y mayor esperanza de vida, menor morbilidad, menor probabilidad de enfermedades crónicas, ansiedad, depresión, un mejor estado físico y mental y menor probabilidad de exposición a factores de riesgo como cigarrillo, ingesta de licor, sobrepeso u obesidad (28).

Las condiciones materiales de vida, inadecuadas por falta de agua potable y de vivienda digna, son peores que el promedio general del país. El consumo de agua no potable en Caimalito llega a 49%, mientras que el promedio nacional está en 11.2%. En Puerto Caldas, el porcentaje de hogares con pisos en tierra es más de cinco veces el promedio nacional de 4.6% (52). La situación de pobreza de Caimalito se agrava por las malas condiciones de la vivienda, lo cual representa un hallazgo importante porque se descubre una relación entre el estado de salud y las condiciones de la vivienda, ambiente físico (parques, vías de comunicación, transporte, disposición de desechos, etc.) (32,33) y características del vecindario (34-36).

Las barreras de acceso a programas de cuidado integral de menores de 6 años y el trabajo infantil presentan porcentajes similares al promedio nacional del 9.7% y 3.6%, respectivamente. Esto refleja la grave vulneración de derechos de los niños, en especial por deserción y rezago escolar que se asocian al trabajo infantil, las cuales son condiciones psicosociales que pueden llegar a afectar el desarrollo cerebral y la función cognitiva, debido a su efecto acumulativo desde la infancia (53,54).

Las cifras de desempleo de larga duración son más bajas que las nacionales (9.7%), lo cual puede explicarse por la cercanía de las dos comunidades a municipios agrícolas. La población económicamente activa, afiliada al régimen contributivo en Caimalito, fue del 32%, por lo que el empleo informal llegó al 68%. Para Puerto Caldas, este porcentaje fue del 69.3%. Ambas fueron cifras más bajas que la del promedio nacional (78.1%) (55).

La tasa de desempleo general para las poblaciones (11.3% y 9.1%) superó el promedio nacional (8.1%) (55) y, el 72% de la población económicamente activa de Caimalito ganaba menos del salario mínimo (45% para Puerto Caldas). El desempleo o el empleo precario han sido relacionados con malnutrición, bajo peso, enfermedad cardiovascular, ansiedad, incremento en las tasas de mortalidad y de abuso infantil; además es uno de los determinantes que más contribuyen a la carga de enfermedad (34,35).

El porcentaje de personas sin acceso a los servicios de salud es más alto que el nacional (7.2%); no obstante, cuentan con red de servicios de salud en ambas localidades. Los sistemas de salud son determinantes del estado de salud, pues el acceso a servicios establece diferencias entre exposición y vulnerabilidad.

Como lo sugiere Diderichsen (17), los sistemas de salud pueden contribuir a disminuir la inequidad en esta área cuando cumplen con oportunidad y calidad sus funciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad y cuando se enfocan en el trabajo intersectorial para incidir sobre factores que median los efectos de la pobreza en la salud, tales como nutrición, saneamiento ambiental y condiciones de la vivienda. Un hallazgo que llamó la atención, al comparar por sexo los dos grupos poblacionales, fue que la mayoría de privaciones afectan más a los hombres, en especial según años de escolaridad, rezago escolar y trabajo infantil. Lo anterior contrasta con

la evidencia internacional que muestra más inequidades en mujeres, lo cual les impide tener un acceso igualitario al poder y a los recursos. Esto se encuentra directamente relacionado con la salud de la mujer y la de sus hijos (26,27). Una hipótesis que valdría la pena investigarse es la relacionada con el rol de proveedor que la sociedad asigna a los hombres, lo cual los obliga a trabajar desde una edad temprana.

La situación se ve más crítica al comparar los resultados con las metas propuestas por el gobierno para 2014, ya que la mayoría de los datos están por encima de los valores esperados, excepto desempleo, empleo informal y eliminación inadecuada de excretas. Esto muestra la vulnerabilidad e inequidad de dichas comunidades, sobre todo en la dimensión educativa, derechos de la población infantil y condiciones de la vivienda, lo cual debería servir para priorizar la política pública que tiende a disminuir las brechas. Estas diferencias, con respecto a los datos a nivel nacional, refuerzan la necesidad de medir la pobreza y los DSS en las localidades que conforman el municipio, pues los resultados en el territorio podrían estar disfrazando situaciones particulares que es necesario hacer visibles.

La prevalencia de la pobreza, por número de personas afectadas en Caimalito (80.9%) y Puerto Caldas (66.5%), supera de forma importante el índice calculado para Colombia en 2013 (24.8%) y el de la región central (26.1%) (52). La tasa de recuento ajustada evidencia la proporción de los hogares que mínimo tiene el promedio de privaciones. Para 2010, la incidencia ajustada de la pobreza por hogar en Colombia fue de 13%, muy inferior a la de Caimalito de 20.1% y la de Puerto Caldas de 18.5%. Las variables que se asociaron estadísticamente con la pobreza en estas dos comunidades fueron analfabetismo, rezago escolar y pisos inadecuados, las cuales, a nivel nacional, no presentaron cambios significativos entre 2012 y 2013, lo que puede reflejar el poco impacto de las políticas públicas en estas dimensiones.

Al contrastar los resultados de las variables del IPM de ambas comunidades, se observó similitud en analfabetismo, inasistencia escolar, barreras de acceso a menores de cinco años, trabajo infantil, desempleo, falta de aseguramiento y de acceso a servicios de salud, y eliminación inadecuada de excretas. Los índices que no tuvieron diferencias estadísticamente significativas fueron: promedio de proporción de privaciones, tasa de recuento ajustada y brecha y severidad ajustadas por hogar. A pesar de estos resultados similares, el efecto esperado que tendría la superación de cada privación o dimensión sobre el IPM es muy diferente en la evaluación; en Caimalito, la intervención sobre alguna de las dimensiones de educación, protección a la niñez o mejoramiento de las condiciones de la vivienda modifica el índice de pobreza, lo cual no sucede en Puerto Caldas, donde es necesario intervenir dos dimensiones (condiciones de la niñez y de la vivienda) de manera simultánea.

Las intervenciones aisladas en cualquiera de las variables tienen poco o ningún efecto sobre la reducción de la pobreza en las dos comunidades, excepto el logro educativo en Caimalito, si el tiempo para obtener el efecto no fuera tanto. Esto refuerza la necesidad de las acciones intersectoriales para reducir la pobreza.

Es necesario repensar algunas de las variables que componen el índice, como el aseguramiento en salud que por la alta cobertura no aporta contra la discriminación de los hogares pobres. Asimismo, se deben considerar variables diferentes al aseguramiento o uso del servicio para medir los sistemas de salud como DSS.

Este estudio es importante porque aborda de forma práctica la medición de inequidades en salud mediante el IPM y es reproducible en cualquier comunidad; además, brinda información precisa sobre el estado de los DSS y facilita el enfoque de estrategias encaminadas a la disminución de la inequidad. Entre las limitantes del estudio está el diseño de modelos de evaluación de impacto, el cual debería asignar

de forma aleatoria la intervención, algo que no es posible en el caso de la zona franca. Por otra parte, los sistemas de información a nivel local aún no permiten la captura sistemática de toda la información relacionada con el IPM e, incluso, la disponible está dispersa en varias fuentes.

Al generar esta línea de base del IPM y algunos de los DSS para estas comunidades se pretende cumplir con uno de los lineamientos de la OMS que indica la necesidad de medir las inequidades en salud como primer paso para la acción, lo cual se ratificó en la ley estatutaria de salud (56) que reconoce la importancia de los DSS y de adoptar políticas públicas dirigidas a reducir las inequidades. Estos resultados permitirán, a mediano y largo plazo, evaluar el impacto que tendrá el desarrollo de la zona franca sobre los DSS y el estado de salud en la comunidad de Caimalito.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

- Venkatapuram S, Bell R, Marmot M.** The right to sutures: social epidemiology, human rights, and social justice. *Health Hum Rights.* 2010;12(2):3-16.
- Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization; 2008 [cited 2017 Jul 12]. Available from: <https://goo.gl/7S85x7>.
- Sen G, Östlin P.** Unequal, Unfair, Ineffective and Inefficient Gender Inequity in Health: Why it exists and how we can change it. Final Report. World Health Organization; 2007 [cited 2017 Jul 12]. Available from: <https://goo.gl/S4PZYL>.
- Cutler DM, Lleras-Muney A.** Education and Health: Evaluating Theories and Evidence. Cambridge: National Bureau of Economic Research; 2006 [cited 2017 Jul 12]. Available from: <https://goo.gl/Fuy6Cs>.
- Howden-Chapman P.** Housing Standards: a glossary of housing and Health. *J Epidemiol Community Health.* 2004;58(3):162-8.
- Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G.** Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health.* 2006;60(1):7-12. <http://doi.org/c4x9hf>.
- Pickett KE, Pearl M.** Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *J Epidemiol Community Health.* 2001;55(2):111-22. <http://doi.org/d7zk5t>.
- Wilson K, Eyles J, Ellaway A, Macintyre S, Macdonald L.** Health status and health behaviours in neighbourhoods: a comparison of Glasgow, Scotland and Hamilton, Canada. *Health Place.* 2010; 16(2):331-8. <http://doi.org/cxcf59>.
- Sellström E, Bremberg S.** The significance of neighbourhood context to child and adolescent health and well-being: a systematic review of multilevel studies. *Scand J Public Health.* 2006;34(5):544-54. <http://doi.org/d9xn6w>.
- Benach J, Muntaner C, Santana V.** Employment Conditions and Health Inequalities. Final Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health (CSDH). Geneva: WHO; 2007.
- Marmot M.** The Influence of Income On Health: Views of an Epidemiologist. *Health Aff.* 2002;21(2):31-46.
- Rocco L, Suhrcke M.** Is social capital good for health? A European perspective. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2012.
- Brown TT, Scheffler RM, Seo S, Reed M.** The empirical relationship between community social capital and the demand for cigarettes. *Health Econ.* 2006;15(11):1159-72.
- Scheffler RM, Brown TT, Rice JK.** The role of social capital in reducing non-specific psychological distress: the importance of controlling for omitted variable bias. *Soc Sci Med.* 2007;65(4):842-54. <http://doi.org/dj95cs>.
- Scheffler RM, Brown TT, Syme L, Kawachi I, Tolstykh I, Iribarren C.** Community-Level Social Capital and Recurrence of Acute Coronary Syndrome. *Soc Sci Med.* 2008; 66(7):1603-13. <http://doi.org/cg2b4r>.
- Rubio M.** Perverse Social Capital: Some Evidence from Colombia. *J Econ Issues.* 1997;31(3):805-816.
- Diderichsen F, Evans T, Whitehead M.** The social basis of disparities in health. In: Evans T, editor. Challenging inequities in health. New York: Oxford University Press; 2001.
- Strike PC, Steptoe A.** Psychosocial factors in the development of coronary artery disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2004;46(4):337-47.
- Segerstrom SC, Miller GE.** Psychological stress and the human immune system: A meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull.* 2004;130(4):601-630. <http://doi.org/chccjg>.
- McEwen BS, Gianaros PJ.** Central role of the brain in stress and adaptation: Links to socioeconomic status, health, and disease. *Ann NY Acad Sci.* 2010;1186:190-222. <http://doi.org/fh3fjh>.
- Velásquez L.** De la conceptualización a la medición de la pobreza en Colombia: dificultades y alternativas. *antropol.sociol.* 2010;(12):15-45.
- Braveman P.** Social conditions, health equity, and human rights. *Health Hum Rights.* 2010;12(2):31-48.
- Braveman P.** Health disparities and health equity: Concepts and measurement. *Annu Rev Public Health.* 2006;27:167-94. <http://doi.org/dv6mf6>.
- Solar O, Irwin A.** A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social determinants of health discussion paper 2. Geneva: World Health Organization; 2010.
- World Health Organization. Rio Political Declaration on Social Determinants of Health. Rio de Janeiro: World Health Organization; 2011.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas; 2012.
- Ministerio de la Protección Social. Análisis de la situación de salud en Colombia 2002-2007. Tomo IV. Análisis de desigualdades e inequidades en salud en Colombia. Bogotá D.C: Ministerio de salud y protección social; 2010.
- Universal Declaration of Human Rights (UDHR). United Nations; 1948 [cited 2017 Aug 16]. Available from: <https://goo.gl/wB6kQg>.
- The Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. United Nations Human Rights Office of the High Commissioner; 1966 [cited 2017 Jul 13]. Available from: <https://goo.gl/VkuFFU>.
- Chapman AR.** The social determinants of health, health equity and human rights. *Health Hum Rights.* 2010;12(2):17-30.
- Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia Actualizada con los Actos Legislativos a 2015. Bogotá D.C.: Corte Constitucional; 2015 [cited 2017 Aug 16]. Available from: <https://goo.gl/5ake90>.

32. Alta Consejería Presidencial para Bogotá. ¿Qué son las Zonas Libres de Pobreza? Bogotá D.C.: Alta Consejería Presidencial para Bogotá; 2013 [cited 2017 Jul 13]. Available from: <https://goo.gl/oExpXU>.
33. Colombia. Ministerio de Justicia y Derecho. Decreto 4051 de 2007 (octubre 23): Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2685 de 1999 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario oficial 46790, octubre 23 de 2007.
34. Naciones Unidas. Informe sobre las inversiones en el mundo 2015: Reforma de la gobernanza internacional en materia de inversiones. Ginebra: Naciones Unidas; 2015 [cited 2017 Aug 2017]. Available from: <https://goo.gl/JdFNnb>.
35. International Labour Organization. Labour and social issues relating to export processing zones. Geneva: International Labour Organization; 1998.
36. International Labour Organization. Employment and social policy in respect of export processing zones (EPZs). Geneva: International Labour Organization; 2003.
37. Lang A. Trade Agreements, Business and Human Rights: The case of export processing zones. Cambridge: John F. Kennedy School of Government; 2010.
38. Tejani S. The gender dimension of special economic zones. In: T. Farole y G Akinci, editors. Special Economic Zones. Progress, Emerging, Challenges and future directions. Washington D.C.: The World bank; 2011. p.247-74.
39. Gamboa F, Calderon JC. Balance de las Zonas Francas: Beneficio neto del régimen para Costa Rica 2006-2010. Costa Rica: Procomer; 2011.
40. The World Bank Group. Special economic zones: Performance, lessons, learned and implications for zone development. Washington D.C.: The World Bank Group; 2008.
41. Bhushan V. The impact of special economic zones in India: A Caste study of Polepally SEZ. New Delhi: Social development foundation; 2010.
42. García M, Prieto V, Molina E, Junco R, Barceló C, Olite F. Evaluación del impacto en salud de proyectos de inversión. Experiencia cubana. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2005;43(3).
43. Moreno GA, Monsalve JC, Tabima D, Escobar JI. Apreciaciones de la población en condición de desplazamiento forzado sobre los servicios de salud en algunos municipios de Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2009;27(2):131-141.
44. Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema. Informe de gestión audiencia pública de rendición de cuentas noviembre de 2011 – A 31 de octubre de 2012. Departamento para la prosperidad social; 2012 [cited 2017 Aug 16]. Available from: <https://goo.gl/TPWyFW>.
45. Ibañez AM. El impacto del desplazamiento forzado en Colombia: condiciones socioeconómicas de la población desplazada, vinculación a los mercados laborales y políticas públicas. Chile: Publicación de las Naciones Unidas; 2008.
46. Baker J. Evaluating the impact of Development Projects on Poverty. A Handbook for practitioners. Washington D.C.: The World Bank; 2000.
47. Alkire, S. Foster, J. Counting and Multidimensional Poverty Measurement. *J Public Econ*. 2011;95:476-487.
48. Angulo RC, Díaz Y, Pardo R. Índice de Pobreza Multidimensional para Colombia (IPM-Colombia) 1997-2010. Colombia: Archivos de economía; 2011.
49. República de Colombia. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). Encuesta nacional de hogares. DANE; 2006 [cited 2017 Aug 16]. Available from: <https://goo.gl/uDlqQ1>.
50. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 (octubre 4). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C. Octubre 4 de 1993 [cited 2017 Jul 13]. Available from: <https://goo.gl/GokC65>.
51. Kelly M. The social determinants of health: Developing an evidence base for political action. World Health Organization; 2007 [cited 2017 Jul 13]. Available from: <https://goo.gl/AI2Bxw>.
52. DANE. Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia 2015. DANE; 2015 [cited 2017 Aug 16]. Available from: <https://goo.gl/LqkNy3>.
53. Shonkoff JP, Boyce WT, McEwen BS. Neuroscience, molecular biology, and the childhood roots of health disparities: Building a new framework for health promotion and disease prevention. *JAMA*. 2009;301(21):2252-9. <http://doi.org/b6jppq8>.
54. Farah MJ, Betancourt L, Shera DM, Savage JH, Giannetta JM, Brodsky NL, et al. Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Dev Sci*. 2008;11(5):793-801.
55. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Encuesta integrada de hogares trimestre octubre-diciembre de 2014. Bogotá D.C.: DANE; 2014 [cited 2017 Sep 11]. Available from: <https://goo.gl/EasC5g>.
56. Colombia. Congreso de la República. Ley estatutaria 1751 de 2015 (febrero 16): Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Diario Oficial 49427; febrero 16 de 2015 [Cited 2017 Jul 13]. Available from: <https://goo.gl/eVpZgi>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55843>

Orientaciones conceptuales, evaluativas y prácticas desde la terapia ocupacional para la participación de niños con enfermedades crónicas: revisión de la literatura

Conceptual, evaluative and practical guidelines for the inclusion of children with chronic diseases from an occupational therapy perspective: Literature review

Recibido: 22/02/2016. Aceptado: 13/04/2016.

Olga Luz Peñas-Felizzola^{1,2} • Eliana Isabel Parra-Esquivel^{1,3} • Silvia Cristina Duarte-Torres^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de la Ocupación Humana - Grupo de Investigación Ocupación e Inclusión Social - Bogotá D.C. - Colombia.

² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de la Ocupación Humana - Grupo de investigación de Humanización en Salud - Bogotá D.C. - Colombia.

³ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de la Ocupación Humana - Grupo de Apoyo Pedagógico y Formación Docente - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Olga Luz Peñas-Felizzola. Departamento de la Ocupación Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 524. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15092. Correo: olpenasf@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Las enfermedades crónicas generan alto impacto psicológico, económico y social, restringen la participación y son un factor de riesgo para procesos incapacitantes que se pueden experimentar a largo plazo. En población pediátrica, se reconoce que el terapeuta ocupacional debe intervenir de forma integral para favorecer la participación del niño y mejorar su calidad de vida.

Objetivo. Aportar orientaciones conceptuales, evaluativas y prácticas relacionadas con la intervención de niños con enfermedad crónica en sus actividades cotidianas.

Materiales y métodos. Revisión de literatura especializada según categorías analíticas: referentes conceptuales, herramientas evaluativas y orientaciones prácticas para el abordaje del niño con enfermedad crónica incapacitante.

Resultados. Los referentes conceptuales mencionan la importancia de un enfoque centrado en el niño y la familia, así como de su empoderamiento en el proceso de manejo de la condición de salud crónica. Las herramientas evaluativas muestran suficiente disponibilidad de instrumentos formales aplicables a esta población y dan cuenta de variadas estrategias y recomendaciones prácticas, aplicables a niños en distintas áreas ocupacionales y escenarios donde se desarrolla su cotidianidad.

Conclusiones. Se evidenció la necesidad de integralidad en la intervención profesional, de trascender del escenario clínico al familiar y social (manejo individual de los casos) y de acudir a enfoques centrados en el usuario y su familia. También se identificaron temas que resultan de relevancia para ser incorporados en el actuar cotidiano de los terapeutas ocupacionales y sobre los cuales deben ahondar

estudios posteriores: bioética y cuidado paliativo de menores con enfermedad crónica.

Palabras clave: Niño; Enfermedad crónica; Terapia Ocupacional (DeCS).

.....
Peñas-Felizzola OL, Parra-Esquivel EI, Duarte-Torres SC. Orientaciones conceptuales, evaluativas y prácticas desde la terapia ocupacional para la participación de niños con enfermedades crónicas: revisión de la literatura. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):275-81. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55843>.

| Abstract |

Introduction: Chronic diseases generate a high psychological, economic and social impact, restrict participation, and are a risk factor in disabling processes that can be experienced in the long term. In the pediatric population, occupational therapists should comprehensively intervene to favor inclusion of children and improve their quality of life.

Objective: To provide conceptual, evaluative and practical guidelines for the intervention in the daily activities of children with chronic illnesses.

Materials and methods: Review of specialized literature according to the following analytical categories: conceptual references, evaluative tools, and practical guidelines to approach children with chronic disabling diseases.

Results: The conceptual referents address the importance of an approach focused on the child and his family, and of their empowerment

in the chronic health condition management process. The evaluation tools show sufficient availability of formal instruments applicable to this population, and account for various strategies and practical recommendations directed to children in different occupational areas and scenarios where their daily activities develop.

Conclusions: The need for integrity in professional intervention was evident during the study. It is necessary to transcend the clinical context and consider the family and social scenario (individual case management), and to focus on user and family-centered approaches. Also, relevant topics were identified, which need to be incorporated in the daily work of occupational therapists and on which the study subject should be based for further studies, namely, bioethics and palliative care of children with chronic diseases.

Keywords: Child; Chronic Disease; Occupational Therapy (MeSH).

Peñas-Felizola OL, Parra-Esquível EI, Duarte-Torres SC. [Conceptual and practical guidance for the inclusion of children with chronic disease: contributions from occupational therapy]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):275-81. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55843>.

Introducción

La terapia ocupacional en Colombia interviene en los niveles de promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación con poblaciones que experimentan discapacidades o limitaciones en su funcionalidad, empleando procedimientos que involucran autocuidado, esparcimiento, juego, escolaridad y trabajo.

La discapacidad, como uno de los objetivos de la actuación profesional, es un fenómeno de prevalencia creciente debido, entre otros motivos, al aumento de enfermedades crónicas que se caracterizan por su larga duración, por requerir tratamiento continuado y especializado y por generar alto impacto psicológico, económico y social (1-12). Estas enfermedades tienen alta comorbilidad (8) y ocasionan cerca del 73% de muertes y el 60% de la carga mundial de enfermedad (1,4,13).

La intervención temprana es clave, no solo en términos del pronóstico de la enfermedad, sino también por sus consecuencias incapacitantes. En población pediátrica, los diagnósticos más comunes son asma, fibrosis quística, diabetes, obesidad, parálisis cerebral y alteraciones mentales (2). En el mundo, cerca de 95 millones de niños de 0 a 14 años (5.1%) presentan discapacidad moderada o grave (5).

La literatura especializada resalta la importancia de la terapia ocupacional “[...] para proporcionar intervenciones que ayuden a los individuos a incorporar estrategias de manejo de la enfermedad crónica en las rutinas diarias y el compromiso ocupacional para mantener la función” (8). Lo anterior, derivado de las dificultades para participar en roles sociales, actividades y relaciones interpersonales (8).

La intervención con población infantil que experimenta enfermedades crónicas debe considerar las posibilidades de participación en tareas y roles propios de la edad y el contexto sociocultural, tales como las relacionadas con actividades de la vida diaria, lúdicas y escolares (14). También en consonancia con lo planteado por expertos, “la funcionalidad de un niño no debe ser vista de forma aislada, sino en el contexto del ambiente familiar y social” (5).

Por lo anterior, el objetivo de esta publicación es aportar orientaciones conceptuales, evaluativas y prácticas, a partir de las evidencias de la literatura especializada, que se relacionen con la intervención de niños con enfermedad crónica en sus actividades cotidianas.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión de literatura especializada empleando los términos “terapia ocupacional”, “enfermedad crónica” e “infancia”. Para la recuperación de documentos se consultaron las bases de datos Academic Search Complete; EBSCOhost; Embase; American Doctoral Dissertations; Art Full Text; eBook Collection; Fuente Académica Premier; Library; information Science and Technology Abstracts; Medline with Full Text; MLA Directory of Periodicals; MLA International Bibliography; Newspaper Source; OmniFile Full Text Mega; y PsyARTICLES. También se tuvieron en cuenta las publicaciones *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFScar* y *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*. El material recuperado se publicó entre 2002 y 2015.

Se identificaron 40 publicaciones que cumplieran con los criterios de búsqueda; cada una fue revisada por las investigadoras para hacer el análisis de contenido que respondiera a las categorías coincidentes con las intenciones del presente estudio: por un lado, referentes conceptuales y recursos evaluativos aplicables a las experiencias profesionales con población infantil que experimenta procesos de salud crónicos y, por el otro, recomendaciones prácticas para mejorar la participación del niño con enfermedad crónica en ocupaciones cotidianas (casa y escuela). Se excluyeron los artículos que no proporcionaban información para, al menos, una de las categorías analíticas.

Resultados

En la Tabla 1 se reportan los referentes conceptuales, las herramientas evaluativas y las recomendaciones prácticas identificadas según la fuente consultada y categoría analítica. Más adelante se explican los resultados contenidos en la tabla siguiendo el mismo orden temático.

Referentes conceptuales

Modelo biopsicosocial: es el referente transdisciplinario de mayor aceptación internacional en temas de salud; aquí se entiende la discapacidad como resultante de la interacción de las condiciones de la persona y los facilitadores o barreras del entorno físico, social, político y cultural (15). Además, este modelo soporta conceptualmente la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) y su versión para niños y jóvenes, explicada más adelante (5,11).

Modelo canadiense del desempeño ocupacional: varias experiencias profesionales referencian este modelo en casos crónicos pediátricos (8,16-19), el cual prioriza la capacidad del usuario para escoger y participar en ocupaciones significativas, concertar metas y construir de forma conjunta con el profesional el plan de intervención (17,18,20,21).

Este modelo resalta la práctica centrada en el cliente y su participación activa en el proceso, acercándose a planteamientos sobre empoderamiento y autogestión del paciente, propios del modelo de cuidados crónicos (6). Por lo anterior, las visitas domiciliarias o intervenciones que permiten reconocer ejecuciones ocupacionales del niño en su contexto natural cobran relevancia para orientar de forma acertada derroteros y estrategias de intervención. Algunas posturas críticas reconocen desafíos de esta perspectiva en la práctica clínica: limitaciones de tiempo, menor autonomía profesional y mediación de prioridades con políticas institucionales (22).

Modelo de cuidados crónicos: es el más importante relacionado con enfermedades crónicas, pues señala que su manejo “[...] es

más eficaz cuando los pacientes y los trabajadores de la salud son socios iguales y ambos son expertos en sus propios dominios: los trabajadores de la salud con respecto al manejo clínico de la enfermedad, y los pacientes con respecto a su experiencia con la enfermedad, sus necesidades y sus preferencias” (23).

Tabla 1. Resultados de la revisión de literatura especializada.

Categoría analítica	Referentes aportados	Referencias relacionadas
Referentes conceptuales	Modelo biopsicosocial	5,11,15
	Modelo canadiense del desempeño ocupacional	8,16-22
	Modelo de cuidados crónicos	3,6,8,9,23
Recursos evaluativos	Clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud; versión niños y jóvenes (CIF-NJ)	11,24-28
	Instrumento de autoevaluación de la seguridad en el hogar (HSSAT-V5)	29
	Guía de observación de la familia	30
	Selección de demandas de terapia ocupacional	31
	Evaluación de terapia ocupacional en el contexto hospitalario pediátrico 1 (ATOCH-Ped1)	31
	Evaluación de terapia ocupacional en el contexto hospitalario pediátrico 2 (ATOCH-Ped2)	31
	Cognistat	32
	Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA)	32
Recomendaciones prácticas	En el hogar	3,8,9,16,17,19,33-37
	Espacios educativos	38-43
	Ambientes de juego	29
	Ambiente hospitalario	44-48

Fuente: Elaboración propia.

El modelo desarrolla un componente de apoyo en el automanejo para empoderar y vincular de forma activa al usuario (6,23), el cual se define como “el suministro sistemático de educación e intervenciones de apoyo por parte de un personal de la salud, a fin de incrementar las habilidades y la confianza de los pacientes en el manejo de sus problemas de salud, incluidos la evaluación regular del progreso y de los problemas, el establecimiento de metas y el apoyo a la solución de dificultades” (49).

Desde la terapia ocupacional, varios trabajos mencionan alcances profesionales coincidentes con lo descrito para este modelo: empoderamiento del usuario y cuidador en temas de la propia salud, incorporación del manejo de la enfermedad crónica en rutinas diarias, compromiso para mantener funcionalidad, manejo de medicalización, comunicación con profesionales, formación a padres y habilidades para manejo del diagnóstico (3,8,9).

Recursos evaluativos

Clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud, versión niños y jóvenes (CIF-NJ): la Organización Mundial de la Salud diseñó la CIF para “(...) brindar un lenguaje unificado

y estandarizado, y un marco conceptual para la descripción de la salud y los estados relacionados con la salud” (11). Esta versión “marca un cambio en el paradigma global de la conceptualización y clasificación de la discapacidad infantil” (24) y reconoce que en estas poblaciones “las manifestaciones de la discapacidad y condiciones de salud [...] son diferentes en naturaleza, intensidad y consecuencias de aquellas para los adultos” (25). La literatura reporta variadas herramientas evaluativas y propuestas de uso de la CIF-NJ (24-28).

Instrumento de auto evaluación de la seguridad del hogar (HSSAT-V5): aunque fue diseñado para adultos mayores, este recurso resulta de utilidad para quienes tienen a cargo niños con discapacidad y o con procesos de salud crónicos, por cuanto las restricciones en el desempeño y la alta permanencia en el hogar pueden llegar a ser una constante, con la consiguiente necesidad de evaluación del entorno inmediato (29). Este instrumento está estructurado en 11 áreas, coincidentes con espacios de la casa: entrada principal y patio delantero, entrada lateral o posterior, pasillo o vestíbulo, sala, cocina, alcoba, baño, escaleras, lavadero, sótano y garaje. Para cada una se reconocen riesgos potenciales de caída y se proponen posibles ajustes o soluciones (29).

Guía de observación de la familia: este recurso recauda información relacionada con el juego familiar y está compuesto por tres apartados con preguntas que se interesan por reconocer el contexto familiar, observar al niño con discapacidad dentro de este contexto y relacionar la información de la familia y del niño (30).

Instrumentos de evaluación para hospitales pediátricos: Selección de demandas de terapia ocupacional, Evaluación de terapia ocupacional en el contexto hospitalario pediátrico 1 (ATOCH-Ped1) y Evaluación de terapia ocupacional en el contexto hospitalario pediátrico 2 (ATOCH-Ped2): estos recursos valoran el desempeño ocupacional teniendo en cuenta situaciones de hospitalización por presencia de afectaciones crónicas. El primero identifica las demandas que tienen los pacientes por la intervención de terapia ocupacional. El segundo (ATOCH-Ped1) indaga sobre el impacto de la patología y la hospitalización en el desarrollo neuropsicomotor de bebés y niños pequeños. Al tercero (ATOCH-Ped2) le interesa conocer cómo se afronta la enfermedad crónica y la resignificación de lo cotidiano en la estancia hospitalaria (31).

Valoraciones cognitivas

El estudio de Robertson & Blaga (32) reportó que las valoraciones de tipo cognitivo son las más empleadas por terapeutas ocupacionales que trabajan en unidades de cuidado agudo, esto debido a que dichas habilidades inciden en la funcionalidad. Entre tales herramientas están: Cognistat y Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) (32), aplicables a niños y adolescentes con enfermedad crónica.

Recomendaciones prácticas

A continuación se ofrecen orientaciones prácticas para favorecer la participación del niño en actividades; las recomendaciones aquí proporcionadas siempre deberán ser ajustadas a las características de cada caso.

En el hogar

Los niños con enfermedades crónicas pueden llegar a permanecer largos periodos en casa por motivos relacionados con su condición.

Estudios sobre el abordaje domiciliario revelan la importancia de tales servicios, pues padres y cuidadores consideran que se maximizan los resultados obtenidos (16,19,33,34).

Los programas de colaboración domiciliaria con el paciente acuden a la mejor evidencia disponible, empoderamiento y formación del usuario y cuidadores, intervenciones autodirigidas como refuerzo de intervenciones profesionales, y a preferencias de padres y del niño para la selección y planeación de actividades de intervención (3,9,19,33,34).

En las intervenciones en casa son importantes las actividades de la vida diaria (8,16,17,33), las cuales son susceptibles de ser evaluadas por el profesional y resultan prioritarias para mejorar la independencia de quien enfrenta procesos de salud crónicos. Padres y cuidadores, a través de programas de colaboración domiciliaria y de las mismas acciones que disponen para el cuidado, pueden poner estas actividades en práctica, maximizando el potencial restaurador de las actividades cotidianas en pro de la inclusión, participación e independencia (3).

Franklin & Rodger (3) reportan una experiencia en la cual terapeutas ocupacionales, a través de la actividad de alimentación, promueven una nutrición apropiada y alimentación independiente como ocupación principal para niños y jóvenes en esta situación. Además, el profesional puede trabajar con equipos multidisciplinarios a través de la estimulación sensoriomotora y comportamental, de manera que se promueven prácticas de alimentación segura, uso de equipo adaptado cuando se requiera e interacciones positivas entre padres e hijos.

Desde la terapia ocupacional se reconoce una serie de criterios que deben acompañar las actividades centradas en el usuario para lograr mejores resultados en sus ejecuciones y asegurar el bienestar al realizarlas (Tabla 2) (33).

En espacios educativos

Estos espacios son fundamentales para el aprendizaje de los niños, aunque quienes presentan discapacidades pueden tener restricciones para su participación (38). Un estudio realizado por Aas & Grotle (39), que incluyó población infantil, encontró que los campos más afectados por procesos patológicos y discapacidades en los ámbitos comunitarios donde labora la terapia ocupacional son educación (93-94%) y recreación y tiempo libre (94%).

Es fundamental que los terapeutas ocupacionales promuevan la participación escolar teniendo en cuenta las características del niño (motivación, capacidad, interacción, destrezas sociales, resiliencia, resolución de problemas), el ambiente (adaptaciones a tareas y herramientas educativas, uso de dispositivos de asistencia, concentración y resistencia) y los elementos de las tareas (modificaciones en currículo y métodos instruccionales) (40).

Mu & Royeen (41) proponen revisar los componentes de mejores prácticas para estudiantes con discapacidad severa, p. ej. comportamientos y destrezas relevantes y significativas en la vida diaria de los estudiantes, educación inclusiva para promover la adquisición y generalización de destrezas (comunicativas, motoras y sociales), uso de claves naturales (instrucciones que estimulan estar atentos a la enseñanza), coordinación del servicio (se requiere conocimiento, habilidades y experticia de diversas disciplinas), facilidad en la participación de los estudiantes (permitir experiencias positivas basándose en la CIF), valoración ecológica y desarrollo del Plan Educativo Individual, integración de la terapia y una aproximación transdisciplinaria e incentivo en la participación de los estudiantes con el método Matrix (incorporando metas terapéuticas en actividades y cronogramas).

Mancini & Coster (42) encontraron que la participación de los niños en distintos ambientes escolares se asocia con su habilidad para cumplir requerimientos cognitivo-comportamentales y físicos. Es decir, se requiere una integración de componentes del desempeño para el desarrollo adecuado de su actividad escolar.

Tabla 2. Recomendaciones prácticas para intervenciones ocupacionales y ejecución de actividades de la vida diaria.

Aspectos a considerar	Recomendaciones prácticas
Valor personal de la actividad	Ejecutar de forma motivada y significativa actividades, incentivar el desarrollo o adquisición de habilidades y hacer mejoras funcionales.
Independencia en el desempeño	Mejorar el nivel de autonomía en ejecución de actividades empleando distintas estrategias: cambiar materiales y adaptar técnicas. Disminuir de forma progresiva el grado o tipo de asistencia, según mejore la funcionalidad. Entrenar en estrategias de mnemotecnia, usar listas de control o refuerzos verbales sobre eficacia en la ejecución, horarios para manejar tiempos y actividades como técnicas de apoyo para iniciación de actividades.
Seguridad en el desempeño	Garantizar la integridad como criterio prioritario en selección de actividades. Identificar tareas o factores riesgosos en actividades de la vida diaria y tomar correctivos. Tener claridad frente a condiciones individuales que pueden convertirse en mayor riesgo para el niño, con ocasión de su situación de salud. Entrenar al niño en reconocimiento de riesgos potenciales y consecuencias.
Adecuación del desempeño	Graduar actividades de la vida diaria, considerando varios criterios: - Grado de dificultad: facilidad-dificultad funcional percibida, entrenamiento en técnicas de conservación de energía y simplificación de tareas, frecuencia con la cual se requiere su ejecución, intensidad de las actividades cotidianas que deben darse con mayor eficiencia y facilidad, actividades ocasionales que pueden tener menos grado de eficiencia y facilidad, valoración de los riesgos en seguridad cuando disminuyen estándares de desempeño. - Duración de la actividad - Dolor - Fatiga, disnea y vértigo - Satisfacción con la propia ejecución
Capacidad de aprendizaje del usuario	Proporcionar mayor tiempo de entrenamiento o ejecución, según capacidades del niño. Ajustar actividad según capacidades del usuario.
Pronóstico del caso	Tener presente el pronóstico, las precauciones o las contraindicaciones. Valorar las implicaciones en la ejecución de actividades, evitando deterioros y potenciando beneficios.
Ambientes cotidianos	Reconocer potenciales apoyos del medio: más apoyo físico cuando hay alteraciones motoras o más apoyo verbal e indicaciones cuando son cognitivas. Considerar posibilidades reales de adaptación del ambiente cotidiano en pro de mejorar participación en actividades.

Fuente: Elaboración con base en Franklin & Rodger (3), O'Toole *et al.* (8), Richardson *et al.* (9), Stefanac (17), Holm *et al.* (33), Parra-Esquível & Peñas-Felizzola (35), Escobar (36) y Skjutar *et al.* (37).

Por su parte, Richardson (43) se ha interesado en identificar los aspectos que inciden en las interacciones sociales de los niños con discapacidad y ha mostrado que los terapeutas ocupacionales

deben desarrollar estrategias para que ellos se comprometan con ocupaciones escolares diarias y educar a los adultos para que les brinden esas oportunidades y faciliten interacciones recíprocas entre niños con y sin discapacidad, promoviendo la amistad y redes de apoyo entre pares.

En ambientes de juego

Los ambientes en los que se puede desarrollar el juego de manera espontánea y direccionada son fundamentales para el desarrollo sensorial, motriz, perceptual, cognitivo y social de los niños. Es necesario tener en cuenta si son espacios abiertos o cerrados. Cuando se presentan enfermedades crónicas se debe reconocer el juego como área ocupacional fundamental, para lo cual es importante contar con orientación de un terapeuta ocupacional.

Dentro de la orientación que el profesional brinda se encuentra el papel fundamental de la familia que tiene la función principal de proporcionar apoyo y un ambiente acogedor para favorecer el adecuado desempeño del niño. En este sentido, se deben reconocer los valores colectivos que tiene la familia y su influencia en la selección del juego en niños (30).

Una vez que se reconocen los espacios de juego en los que se incluyen elementos sociales, físicos y de valores familiares, se puede emplear el juego familiar como parte de un proceso terapéutico, por lo cual es importante identificar las categorías necesarias para hacer provechosa esta área ocupacional (Tabla 3).

Tabla 3. Categorías para la intervención de los terapeutas ocupacionales en el ambiente de juego.

Categorías	Descripción
Proceso de juego	"Comienza con una actividad que espontáneamente provoca reacciones placenteras [...] La secuencia del juego comienza con interacciones mutuas y recíprocas entre el niño y el padre" (30).
Personas que participan en el juego	La dimensión social del juego incluye actividades solitarias y otras personas. Los niños con discapacidad pueden presentar limitaciones en las oportunidades para interactuar de manera libre con otros niños y adultos.
Ambiente donde el juego toma lugar	"Se incluye el ambiente físico y los contextos psicológicos de la actividad" (30). En el caso de los niños con discapacidad, las experiencias espontáneas que ocurren en los ambientes físicos no son tan accesibles para el desarrollo del juego.
Naturaleza psicosocial del juego	El juego permite expresar las emociones, tener sensaciones de diversión, entusiasmo, placer y la posibilidad de expresar tristeza, miedo y enojo.
Materiales usados en el juego	Se pueden realizar adaptaciones a los juguetes y estrategias que tengan en cuenta los jugadores, sus personalidades y las actividades.
Naturaleza imaginaria y simbólica del juego	La importancia de este juego se encuentra en el disfrute y no en las situaciones de la vida real.
Aspectos cognitivos y físicos del juego	Al elegir juegos o actividades se debe tener en cuenta un nivel cognitivo y físico adecuado para que el niño pueda jugar y lo disfrute sin sentirse frustrado.
Balance de tiempo en la familia	Los terapeutas deben estar conscientes del uso del tiempo y ser sensibles a las necesidades y situaciones particulares de la familia.

Fuente: Elaboración con base en Hinojosa (30).

En ambientes hospitalarios

Los hospitales pueden ser lugares de corta o amplia estadía dependiendo del diagnóstico y condición del caso. En estos es fundamental la ocupación porque permite al niño mantener un desarrollo personal y evita que se altere su experiencia de vida.

La hospitalización en los niños puede generar "estrés de separación, miedo a la enfermedad, procedimientos dolorosos, reclusión forzada e interrupción de las rutinas" (44). Lo anterior incide en el comportamiento juguetón del infante, evidenciado en "regresión de etapas iniciales de desarrollo; disminución del movimiento y fuerza; disminución del tiempo de atención, iniciativa y curiosidad" (44).

Galheigo & Carotta (45) dan cuenta de una experiencia con actividades de terapia ocupacional y de salud de niños y adolescentes en una perspectiva de integralidad, humanización del cuidado y protección; esta experiencia tuvo el propósito de construir prácticas y saberes de terapia ocupacional reconociendo necesidades de los niños y adolescentes, así como de familias y cuidadores.

Se sugiere que los espacios de juego en los distintos contextos (hogar, escuela, ambientes hospitalarios) permiten tener una variedad de experiencias favoreciendo la creatividad; además, es importante asesorar a las familias sobre los tipos de juegos y juguetes (formas, peso, texturas y tamaños) y que los niños pueden hacer modificaciones a los objetos y a la ubicación del mobiliario (44).

En los ambientes hospitalarios se recomienda que el terapeuta ocupacional asuma un enfoque de atención centrado en la familia para que comunique resultados de las evaluaciones, considere la opinión familiar sobre los resultados que ellos esperan y se llegue a un acuerdo con el plan de tratamiento. A la vez, estos profesionales pueden orientar a otros en adaptaciones que beneficien al niño (46).

Los terapeutas ocupacionales cumplen varias funciones, entre ellas prevención secundaria y terciaria (elementos para sistemas de cuidado y modificaciones ambientales para prevenir el inicio de problemas de la población en riesgo), reanudación (empleo de destrezas disponibles buscando la independencia en tareas que el niño pueda realizar) y restauración (uso de enfoques biomecánicos, sensoriomotores, perceptuales, cognitivos y rehabilitativos para restaurar la función). Otras funciones propias son la evaluación y la concertación de metas e intervenciones, donde se previenen discapacidades secundarias y se restaura el desempeño de destrezas, se reanuda y restaura el desempeño ocupacional y se hacen adaptaciones para mejorar ejecuciones en actividades de la vida diaria (46,47).

Por último, es importante mencionar que las enfermedades crónicas pueden tener un desenlace fatal, por lo cual los terapeutas ocupacionales han venido reflexionando sobre este tema, incluyendo el razonamiento bioético en los cuidados paliativos. Es así como Briceño (48) plantea varios puntos de interés relacionados con la calidad de vida, la facilitación de la ocupación y participación, la dignidad y la ética del buen morir, aspectos que los profesionales deben identificar y analizar en su práctica profesional y sobre los cuales valdría la pena avanzar en indagaciones frente a su apropiación y aplicación por parte de la terapia ocupacional.

Conclusiones

Dadas las diversas condiciones incapacitantes asociadas que pueden llegar a ser de larga duración y progresivas, la literatura consultada coincide en la necesidad de abordar los casos de enfermedad crónica desde una mirada integral.

La intervención de la terapia ocupacional debe ir más allá de la acción en el escenario clínico. Dado el impacto de este tipo de condiciones

crónicas en la funcionalidad y desempeño ocupacional del niño, siempre se deben disponer acciones que respondan a sus particularidades y necesidades psicosociales, educativas y de bienestar social. También es importante reconocer que las distintas áreas ocupacionales de autocuidado, juego, esparcimiento y estudio se ven alteradas, en mayor o menor medida, por la condición de salud experimentada e, incluso, por el mismo tratamiento dispuesto para su manejo; por tanto, deberán ser abordadas para asegurar una intervención ocupacional más efectiva.

De igual forma, la intervención profesional debe trascender las acciones individuales sobre el usuario, pues padres, cuidadores, maestros, entre otros, también se deben involucrar para potenciar su satisfacción y compromiso con el proceso, favorecer el acceso a los servicios profesionales requeridos y asegurar ambientes y ocupaciones que ofrezcan posibilidades reales de participación y mejora para el niño (50).

Las acciones dirigidas al cuidado paliativo son muy importantes, dado que en muchos casos la enfermedad crónica experimentada puede tener carácter degenerativo o desenlace fatal. Sumado a que la normatividad colombiana sobre cuidados paliativos para el manejo integral de pacientes con enfermedad crónica degenerativa considera la prestación de este tipo de servicios para niños y jóvenes, la literatura expone experiencias de manejo integral y de tipo interdisciplinario que pueden resultar de ayuda para los terapeutas ocupacionales que abordan este tipo de casos (51-54).

Los referentes teóricos identificados, a la vez que consideran la integralidad de la atención, abogan en especial por un enfoque centrado en el cliente y su familia, respetuoso de sus necesidades, con acciones de empoderamiento para el manejo de la condición de salud y con respeto hacia las preferencias de estos en el curso de la intervención.

En concordancia con lo anterior, se destaca la importancia de llevar a cabo evaluaciones e intervenciones en el contexto natural que permitan reconocer el ambiente, condiciones y calidad de las ejecuciones ocupacionales del niño en las distintas actividades y roles de su cotidianidad.

Se reporta suficiencia de herramientas evaluativas formales y aplicables en la intervención de terapia ocupacional con población infantil que experimenta condiciones crónicas de salud. En este sentido, se debe avanzar en el fortalecimiento de los servicios y programas profesionales con instrumentos válidos y confiables, producto de evidencia científica y de manejo más amplio por parte de la comunidad profesional.

Como fortaleza se cuenta el aporte del trabajo en materia de orientaciones prácticas para mejorar la participación y ejecución en actividades por parte del niño, las cuales pueden ser de utilidad no solo para terapeutas ocupacionales, sino para padres, cuidadores, maestros y otros profesionales. Como debilidad del estudio está el que pudieron haberse excluido fuentes que aplicaban para este análisis, pero que sus descriptores no coincidían con los empleados en la búsqueda en las bases de datos.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por las autoras.

Financiación

Ninguna declarada por las autoras.

Agradecimientos

Ninguno declarado por las autoras.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Preparación de los profesionales de la atención de salud para el siglo XXI: el reto de las enfermedades crónicas. Ginebra: OMS; 2005 [cited 2015 Nov]. Available from: <https://goo.gl/Jbil8F>.
2. Torpy JM, Campbell A, Glass RM. Chronic Diseases of Children. *JAMA*. 2010;303(7):682. <http://doi.org/bxhxgx>.
3. Franklin L, Rodger S. Parent's perspectives on feeding medically compromised children: Implications for Occupational Therapy. *Aust Occup Ther J*. 2003;50(3):137-47. <http://doi.org/dkj4zv>.
4. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades crónicas. Ginebra: OMS. [Cited 2015 Nov]. Available from: <https://goo.gl/uHigUo>.
5. Organización Mundial de la Salud, Banco Mundial. Informe mundial sobre la discapacidad. Malta: OMS; 2011 [cited 2012 Apr 15] Available from: <https://goo.gl/d8a248>.
6. Barceló A, Luciani S, Agosto I, Ordúñez P, Tascá R, Sued O. Mejora de los cuidados crónicos a través de las redes integradas de servicios de salud. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2012 [cited 2015 Oct]. Available from: <https://goo.gl/IWNuZx>.
7. Vargas-Flores JJ, García-Sánchez E, Ibáñez-Reyes EJ. Adolescencia y enfermedades crónicas: una aproximación desde la teoría de la diferenciación. *Revista electrónica de Psicología Iztacala*. 2011 [cited 2015 Nov];14(1):174-98. Available from: <https://goo.gl/vn98xi>.
8. O'Toole L, Connolly D, Smith S. Impact of an occupational-based self-management programme on chronic disease management. *Aust Occup Ther J*. 2013;60(1):30-8. <http://doi.org/f496nk>.
9. Richardson J, Loyola-Sanchez A, Sinclair S, Harris J, Letts L, MacIntyre NJ, et al. Self-management interventions for chronic disease: a systematic scoping review. *Clin. Rehabil*. 2014;28(11):1067-77. <http://doi.org/f6nhgz>.
10. Mariotti MC, Rocha de JG. Improving quality of life in hemodialysis: impact of an Occupational Therapy Program. *Scand J Occup Ther*. 2011;18(3):172-9. <http://doi.org/bvhhpz>.
11. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. CIF Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud. Madrid: OMS; 2001.
12. Grau C, Fernández-Hawrylak M. Familia y enfermedad crónica pediátrica. *An Sis Sanit Navar*. 2010 [cited 2015 Nov];33(2):203-12. Available from: <https://goo.gl/Hzgl5o>.
13. Instituto Nacional de Salud. Boletín Observatorio Nacional de Salud. Boletín No. 1; 2013 [cited 2015 Nov]. Available from: <https://goo.gl/057aSQ>.
14. Baloueff O. Disfunción cardiopulmonar en los niños. In: Crepeau E, Cohn E, Boyt B, editors. Willard & Spackman Terapia Ocupacional. 10th ed. Baltimore: Editorial Médica Panamericana; 2003. p. 721-4
15. Peñas-Felizzola OL. Referentes conceptuales para la comprensión de la discapacidad. *Rev. Fac. Med*. 2013;61(2):205-12.
16. Rowland TJ, Cooke DM, Gustafsson LA. Role of Occupational Therapy after stroke. *Ann Indian Acad Neurol*. 2008 [cited 2015 Nov];11(Suppl 1):S99-107. Available from: <https://goo.gl/fYxFIL>.
17. Stefanac S. Occupational Therapy with people affected by cardiovascular disease. *Kardio List*. 2011 [cited 2015 Nov];6(11):303-9. Available from: <https://goo.gl/trQLGI>.
18. Kang DH, Yoo EY, Chung BI, Jung MY, Chang KY, Jeon HS. The application of client-centred Occupational Therapy for Korean children with developmental disabilities. *Occup. Ther. Int*. 2008;15(4):253-68. <http://doi.org/dzw44s>.
19. Cotelleso A, Mazer B, Majnemer A. Community-based Occupational Therapy services for children: a Quebec Survey on Service Delivery. *Phys. Occup. Ther. Pediatr*. 2009;29(4):426-44. <http://doi.org/bc5gsv>.

20. **Huerta-Mareca R, Diaz-Mor-Prieto C.** El modelo canadiense de Terapia Ocupacional: a propósito de tres casos clínicos. *TOG (A Coruña)*. 2008 [cited 2015 Nov];5(8). Available from: <https://goo.gl/PWlLWX>.
21. **Simó-Algado S, Urbanowsky R.** El modelo canadiense del desempeño ocupacional. *TOG (A Coruña)*. 2006 [cited 2015 Aug];3:2-27. Available from: <https://goo.gl/HiUT8C>.
22. **Phoenix M, Vanderkaay S.** Client-centred Occupational Therapy with children: a critical perspective. *Scand J Occup Ther.* 2015;22(4):318-21. <http://doi.org/b8nc>.
23. **Barceló A, Epping-Jordan J, Orduñez P, Luciani S, Agurto I, Tasca R.** Cuidados innovadores para las condiciones crónicas: organización y prestación de alta calidad a las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2013 [cited 2015 Feb]. Available from: <https://goo.gl/NUeApF>.
24. **Cramm H, Aiken A, Steward D.** Perspectives on the International Classification of Functioning, Disability and Health: Child and Youth version (ICF-CY) and Occupational Therapy practice. *Phys Occur Ther Pediatrics.* 2012 [cited 2015 Aug];32(4):388-403. Available from: <https://goo.gl/BhUizJ>.
25. World Health Organization. ICF-CY. International Classification of Functioning, Disability and Health: Children & Youth version. Geneva: WHO; 2007 [cited 2015 Oct]. Available from: <https://goo.gl/i17DWK>.
26. **Bernal-Castro CA.** Aplicación de la Clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud, versión niños y jóvenes CIF-NJ en contextos educativos: facilitación de los procesos de inclusión de personas en situación de discapacidad intelectual en la secundaria. [Tesis de maestría]. Bogotá: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; 2009 [cited 2012 Aug 27]. Available from: <https://goo.gl/kDQWfT>.
27. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Baremo de valoración de la situación de dependencia. Madrid: CARM; 2007 [cited 2017 Jul]. Available from: <https://goo.gl/NAV5W>.
28. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Escala de Valoración Específica de dependencia para personas menores de tres años (EVE). Madrid: CARM; 2011 [cited 2017 Jul]. Available from: <https://goo.gl/NTgEPX>.
29. University at Buffalo. Home safety self assessment tool (HSSAT) v5. New York: University at Buffalo; 2017 [cited 2017 Jul]. Available from: <https://goo.gl/ouS1WK>.
30. **Hinojosa J, Kramer P.** Integrating Children with Disabilities into Family Play. In: Parham D, Fazio L, editors. *Play in Occupational Therapy for Children*. 2nd ed. St. Louis: Elsevier; 2008. p. 321-34.
31. **Mitie-Kudo A, Viotti-Parreira F, Maria-Barros PB, Santos-Zamper SS.** Construção do instrumento de avaliação de terapia ocupacional em contexto hospitalar pediátrico: sistematizando informacoes. *Cad Ter Ocup da UFSCar*. 2012;20(2):173-81. <http://doi.org/b8nf>.
32. **Robertson L, Blaga L.** Occupational therapy assessments used in acute physical care settings. *Scand J Occup Ther.* 2012;20(2):127-35. <http://doi.org/b8ng>.
33. **Holm M, Rogers J, James A.** Intervenciones para las actividades de la vida diaria. In: Crepeu E, Cohn H, Schell B, editors. *Terapia ocupacional*, 10th ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005. p. 491-534.
34. **Novak I.** Parent experience of implementing effective home programs. *Phys Occur Ther Pediatrics.* 2011;31(2):198-213;2011. <http://doi.org/fdb68s>.
35. **Parra-Esquivel EI, Peñas-Felizzola OL.** El niño con discapacidad: elementos orientadores para su inclusión social. *Revista Salud Uninorte*. 2015;31(2):329-46.
36. **Peñas-Felizzola OL, Torres-de Tovar M, Escobar-de Villate M, Gómez-Galindo AM.** Cartilla para la cuidadora/or de persona con discapacidad severa (PSDS). Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Integración Social & Universidad Nacional de Colombia; 2008 [cited 2012 Sep]. Available from: <https://goo.gl/yk8mGY>.
37. **Skjutar A, Schult ML, Christensson K, Müllersdorf M.** Indicators of need for Occupational Therapy in patients with chronic pain: occupational Therapists' focus group. *Occup. Ther. Int.* 2010;17(2):93-103. <http://doi.org/dxqr28>.
38. **Eriksson L., Welander J. y Granlund M.** Participation in Everyday School Activities for Children with and without disabilities. *J Dev Phys Disabil.* 2007;19(5):485-502. <http://doi.org/b9ffwh>.
39. **Aas RW, Grotle M.** Clients using community occupational therapy services: sociodemographic factors and the occurrence of diseases and disabilities. *Scand J Occup Ther.* 2007;14(3):150-9. <http://doi.org/dd53dw>.
40. **Egilson ST, Traustadottir R.** Participation of students with physical disabilities in the school environment. *Am J Occup Ther.* 2009;63(3):264-72.
41. **Mu K, Royeen C.** Facilitating Participation of Students with Severe Disabilities: Aligning School-Based Occupational Therapy Practice with Best Practices in Severe Disabilities. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2004;24(3):5-21. <http://doi.org/dq8fdd>.
42. **Mancini MC, Coster WJ.** Functional predictors of school participation by children with disabilities. *Occup Ther Int.* 2004;11(1):12-25. <http://doi.org/d8qhrq>.
43. **Richardson PK.** The School as Social Context: Social Interaction Patterns of Children With Physical Disabilities. *Am J Occup Ther.* 2002;56(3):296-304. <http://doi.org/f4whj>.
44. **Parham D, Fazio L.** Development and Current Use of the Revised Knox Preschool Play Scale. In: *Play in Occupational Therapy for Children*. 2nd ed. St. Louis: Elsevier; 2008. p. 55-70.
45. **Galheigo SM, Carotta-de Angeli AA.** Terapia Ocupacional e o cuidado integral a saúde de crianças e adolescentes: a construo do Projeto ACCALANTO. *Rev. Ter. Ocup. Univ. Sao Paulo.* 2008;19(3):137-43. <http://doi.org/b8nh>.
46. **Dudgeon B, Crooks L.** Hospital and Pediatric Rehabilitation Services. In: Case-Smith J, O'Brien J, editors. *Occupational Therapy for Children*. 6th ed. Maryland: Elsevier; 2010. p. 785-811.
47. **Lima MS, Almohalha L.** Desvelando o papel do terapeuta ocupacional na oncologia pediátrica em contextos hospitalares. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo.* 2011;22(2):172-81. <http://doi.org/b8nj>.
48. **Briceño C.** Reflexiones en torno al razonamiento bioético en cuidados paliativos. *Rev Chil Ter Ocup.* 2011;11(2):1-13. <http://doi.org/b8nk>.
49. **Adams K, Greiner A, Corrigan J.** Report of a summit. The 1st annual crossing the quality chasm summit: a focus on communities; Jan 6-7, 2004. Washington D.C.: National Academies Press; 2004 [cited 2013 Feb 1]. Available from: <https://goo.gl/WeX7ir>.
50. **Nolan KW, Mark O, Gregory L.** Care coordination services for children with special health care needs: are we family-centered yet? *The Journal of Collaborative Family Health Care.* 2007;25(3):293-306. <http://doi.org/b8mn5c>.
51. **Kumano K, Matsuda N, Matsumoto H, Noguchi A, Tada Y, Kozuka M, et al.** [The role of occupational therapist in Palliative Care Team]. *Gan To Kagaku Ryoho.* 2010 [cited 2015 Oct 31];37(9):1825-7. Available from: <https://goo.gl/BGNW2B>.
52. **Silva ACC.** Diferentes intervenções de terapia ocupacional em cuidados paliativos-revisão sistemática de literatura [Monografia]. Ribeirão Preto: Secretaria de Estado da Saúde; 2013 [cited 2015 Oct 1]. Available from: <https://goo.gl/YHcZNo>.
53. **Garcia-Schinzari N, Sposito A, Pfeifer L.** Cuidados paliativos junto a crianças e adolescentes hospitalizados com câncer: o papel da terapia ocupacional. *Rev. bras. cancerol.* 2013;59(2):239-47 [cited 2015 Sep 30]. Available from: <https://goo.gl/sEQB8q>.
54. Colombia. Congreso de la República. Ley 1733 de 2014 (septiembre 8): Ley Consuelo Devis Saavedra, mediante la cual se regulan los servicios de cuidados paliativos para el manejo integral de pacientes con enfermedades terminales, crónicas, degenerativas e irreversibles en cualquier fase de la enfermedad de alto impacto en la calidad de vida. Bogotá D.C.: Diario Oficial 49268; 8 de septiembre de 2014.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57549>

Propuesta para ajustar el Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD)

Proposal to adjust the Registry for the Localization and Characterization of Persons with Disabilities

Recibido: 20/05/2016. Aceptado: 11/08/2016.

Maryluz Camargo-Mendoza¹ • Brighith Dueñas-Zamudio¹

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Comunicación Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Maryluz Camargo-Mendoza. Departamento de Comunicación Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 517. Teléfono +57 1 3165000, ext.: 15079 - 15194. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: mcamargom@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. El Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD) es en la actualidad la única fuente de información oficial y válida sobre las personas con discapacidad en Colombia. Desde su creación en 2002, el registro no se ha sometido a revisión exhaustiva ni ajuste, lo cual es necesario a la luz de la conceptualización y normatividad recientes.

Objetivo. Presentar el proceso de revisión del RLCPD y la propuesta de ajuste resultante.

Materiales y métodos. El proceso se desarrolló en cuatro etapas (revisión documental, recolección de datos, análisis de la información y propuesta para ajustar el registro) en las que participaron asesores expertos, investigadores, académicos profesionales y personas con discapacidad.

Resultados. Se propone una herramienta denominada *Registro de Discapacidad*, que identifica, localiza y caracteriza la condición de las personas con discapacidad mediante 101 preguntas organizadas en siete capítulos, según los lineamientos de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF).

Conclusión. El *Registro de Discapacidad* es el resultado de la revisión exhaustiva del actual RLCPD y contempla la normatividad y conceptualización vigente.

Palabras clave: Personas con discapacidad, Registros electrónicos de salud, Recolección de datos (DeCS).

| Abstract |

Introduction: Currently, the Registry for the Localization and Characterization of Persons with Disabilities (RLCPD by its acronym in Spanish) is the only source of official and valid information about people with disabilities in Colombia. Since its inception in 2002, the records have not gone through a thorough review or adjustment process, which is necessary considering the recent conceptualization and regulations on disability.

Objective: To conduct a RLCPD review process, and to present the resulting proposal.

Materials and methods: The process was carried out in four stages (document review, data collection, analysis of information and proposal to adjust the registry), during which expert advisors, researchers, scholars and persons with disabilities participated.

Results: A tool called Disability Registry is proposed to identify, locate and characterize the conditions of disabled people based on 101 questions organized in seven chapters, following the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) guidelines.

Conclusion: The Disability Registry is the result of a comprehensive review of the current RLCPD, normativity and conceptualization.

Keywords: Disabled Persons, Electronic Health Records, Data collection (MeSH).

.....
Camargo-Mendoza M, Dueñas-Zamudio B. Propuesta para ajustar el Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD). Rev. Fac. Med. 2017;65(2):283-90. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57549>.

.....
Camargo-Mendoza M, Dueñas-Zamudio B. [Proposal to adjust the Registro para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad (RLCPD)]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):283-90. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57549>.

Introducción

El Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD) es en la actualidad la única fuente de información oficial y válida sobre las personas con discapacidad en Colombia (1). Esta herramienta se divide en siete capítulos: información personal, localización y vivienda, caracterización y origen de la discapacidad, salud, educación, participación en actividades familiares o comunitarias y trabajo. Además de conocer el número de personas con discapacidad y las condiciones en que viven, el registro busca recolectar información veraz y precisa que permita generar y ejecutar planes, programas y proyectos que favorezcan a esta población y posibiliten su inclusión social a nivel distrital, municipal, departamental y nacional (2).

El RLCPD fue creado en el año 2002 por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como un registro de tipo estadístico (3). A partir del 2010, el Ministerio de Salud y Protección Social asumió la rectoría de este y realizó ajustes técnicos con el fin de convertirlo en un registro administrativo, lo cual permite “viabilizar la administración de los programas de gobierno” y “fiscalizar el cumplimiento de obligaciones legales de la sociedad” (4, p15). No obstante, dichos ajustes no modificaron la estructura ni el contenido del registro y tampoco tuvieron en cuenta la normatividad y conceptualización en discapacidad que ha surgido en los últimos 15 años a nivel nacional e internacional.

Dado que el RLCPD es el instrumento con base en el cual se proponen términos y acciones para respetar y cumplir los derechos de las personas con discapacidad, se plantea la necesidad de revisar y ajustar su contenido para que pueda proveer al Estado la información más pertinente posible sobre esta población.

Este artículo presenta el proceso de revisión del RLCPD y una propuesta de ajuste que compila las voces de diferentes participantes y retoma las experiencias de países como Australia (5), Nigeria (6), Canadá (7), España (8) y Chile, que ya tienen sistemas de información sobre la población con discapacidad basados en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) (9).

Materiales y métodos

El estudio tuvo un enfoque cualitativo; los datos se recolectaron mediante procedimientos no experimentales y se analizaron bajo una perspectiva interpretativa. Todo el proceso se realizó en cuatro etapas que se describen a continuación.

Etapas 1. Revisión documental

Durante esta etapa, se revisaron documentos de normatividad nacional e internacional que garantizan los derechos de las personas con discapacidad y promueven su participación activa en la sociedad. De igual manera, con el fin de comprender mejor los sustentos epistemológicos de la formulación de registros, se revisaron documentos técnicos y teóricos que discuten diferentes conceptualizaciones de la discapacidad. Asimismo, se analizaron los sistemas de información de Australia, Nigeria, Canadá, España y Chile, y se identificó el tipo de fuente de información que manejan, los instrumentos que los componen, la estructura (secciones) de dichos instrumentos, la cantidad y tipo de preguntas que presentan y los fundamentos de la CIF que aplican.

Etapas 2. Recolección de datos

Para recopilar datos que justificaran los cambios a realizar en cada capítulo del RLCPD, se desarrollaron tres mecanismos de participación:

grupos focales, consultas individuales y encuestas virtuales. Los participantes de cada mecanismo se categorizaron de acuerdo con los temas a debatir y las entidades más representativas. A los grupos focales se convocaron profesionales de diferentes áreas cuyos trabajos estuvieran relacionados con el tema de discapacidad y registro. Para las consultas individuales, se convocaron personas de sectores específicos que conocieran los mecanismos de implementación de los registros. Y, para completar las encuestas virtuales, se convocaron miembros de diferentes sectores y asociaciones. La Tabla 1 describe los mecanismos de participación diseñados para la recolección de datos y las temáticas consideradas para convocar a los participantes.

Tabla 1. Mecanismos de participación para recolección de datos.

Mecanismo	Nombre	Número de participantes
Grupos focales	Instructores Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud	4
	Primera infancia	4
	Grupo de Gestión en Discapacidad, Grupo de Promoción Social, Grupo de Salud Sexual y Derechos Sexuales y Reproductivos - Ministerio de Salud y Protección Social	9
	Grupo de Enlace Sectorial	9
	Instituciones para personas con discapacidad	7
	Grupo Discapacidad de la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas	5
Encuesta virtual	Grupo de Enlace Sectorial	11
	Funcionarios Unidades Generadoras de Datos	183
	Asociaciones de personas con discapacidad víctimas del conflicto armado	2
	Referentes departamentales	7
	Consejo Nacional de Discapacidad	2
	Academia	2
Consulta individual	Dirección de Tecnologías y Medicamentos - Ministerio de Salud y Protección Social	1
	Epidemiología y Demografía - Ministerio de Salud y Protección Social	1
	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2
Total		249

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los grupos focales, la información se obtuvo mediante preguntas generadoras. En el caso de las encuestas virtuales y consultas individuales, la información se consiguió mediante formularios estructurados diseñados para cada temática de acuerdo con sus perspectivas y campo de acción.

Etapas 3. Análisis de la información

Para analizar la información, se empleó el programa de análisis cualitativo ATLAS.ti, versión 7 (10). Se codificaron, categorizaron y organizaron los datos capítulo por capítulo del RLCPD por medio de un esquema de red que permitió establecer relaciones y vínculos entre los datos.

Etapa 4. Creación de la propuesta para ajustar el registro

La propuesta de ajuste del RLCPD se desarrolló en conjunto con investigadores del Grupo Discapacidad, Políticas y Justicia Social de la Universidad Nacional de Colombia y tres asesores expertos. Se analizaron los elementos identificados como temas sensibles durante el proceso de síntesis de la información y, de forma paralela, se consideraron los planteamientos de los documentos normativos revisados en la Etapa 1.

Resultados

Los ajustes del RLCPD propuestos se sustentaron en la revisión y análisis de diferentes recursos teóricos, normativos y documentales relacionados en la Figura 1.

Luego de analizar la información en la Etapa 4, se inició la creación de la propuesta de ajuste. Esto requirió, por un lado, modificar la estructura del RLCPD de manera que se mantuvieran los siete capítulos pero con títulos y contenidos diferentes y, por otro lado, incorporar en el marco del contexto actual los siguientes aspectos:

- Campos sociodemográficos actualizados y reconocidos por las instancias institucionales de orden nacional.
- Un concepto de discapacidad basado en la CIF, con el propósito de establecer un lenguaje unificado y estandarizado. Esto permite modificar la estructura del RLCPD a fin de obtener información de mayor utilidad para que el Estado replantee la toma de decisiones sobre las personas con discapacidad. En este nuevo registro se busca hacer un énfasis especial en los componentes de la CIF relacionados con las *actividades*, la *participación* y el *ambiente*, para así identificar las barreras y los facilitadores que encuentran las personas con discapacidad y proporcionar información que contribuya a generar programas y políticas públicas en discapacidad. No obstante, se abordan aspectos relacionados con las *deficiencias* por considerarse información que contribuye a caracterizar la población con discapacidad.
- La estructura del sistema de atención en salud en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) (23).
- El sistema educativo colombiano promulgado por el MEN (24).
- La estructura del sistema laboral y la organización económica, social, cultural y comunitaria del país (25).

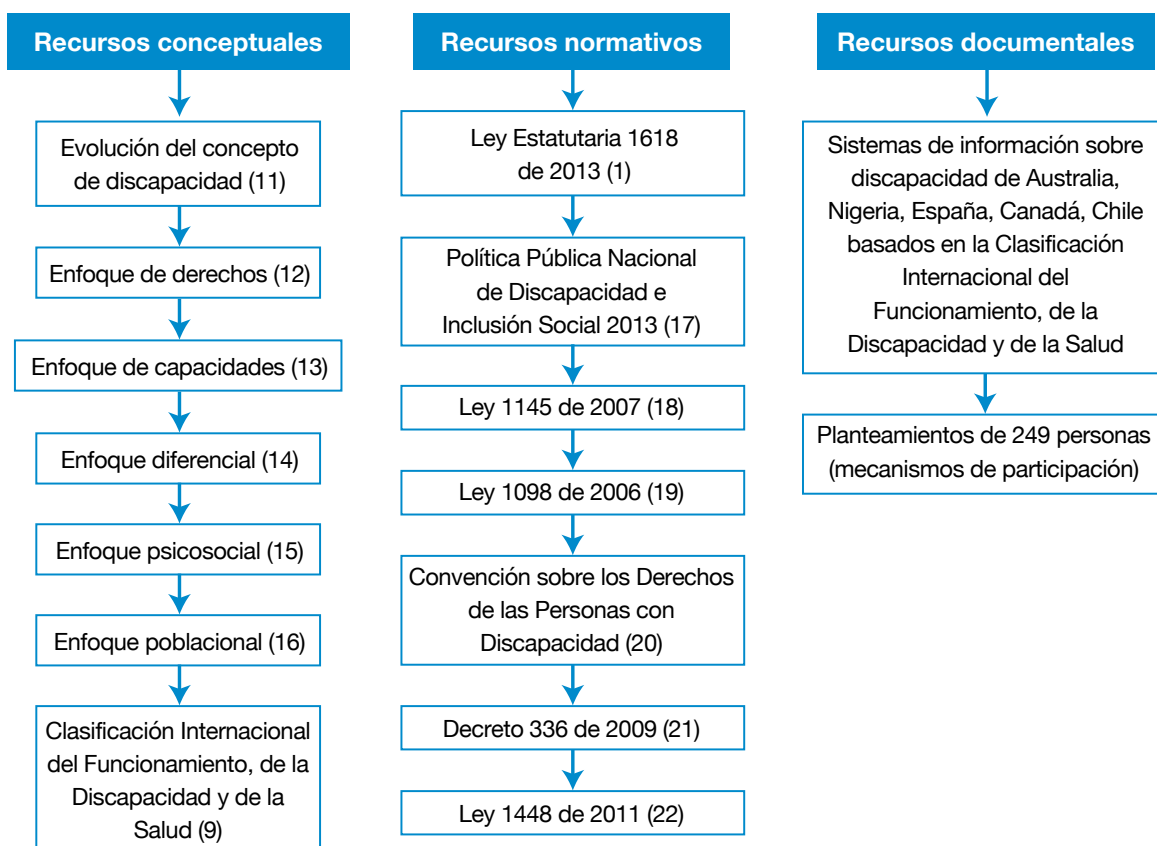


Figura 1. Principales recursos conceptuales, normativos y documentales analizados.
Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, la propuesta se fundamenta en las estructuras políticas y conceptuales que definen la discapacidad como una condición relacional que vincula diferentes aspectos y procesos de la condición humana.

Los objetivos generales que se han planteado para el denominado *Registro de Discapacidad* son identificar y localizar a las personas con discapacidad, así como caracterizar su condición según los lineamientos de la CIF. A su vez, los objetivos específicos son:

- Identificar cada persona con discapacidad y su ubicación.
- Determinar el origen de la discapacidad y caracterizarla teniendo en cuenta las funciones, barreras y facilitadores.
- Conocer el acceso a los servicios de salud, educación y empleo de las personas con discapacidad.

La Tabla 2 presenta las preguntas de cada uno de los capítulos propuestos. No se profundizan más aspectos de la propuesta ni se

incluye la definición de cada ítem dado el límite de palabras permitidas en artículos de publicaciones biomédicas periódicas.

Tabla 2. Registro de Discapacidad.

Capítulo 1. Información personal

- 1.1. Fecha de diligenciamiento: año/mes/día _____
- 1.2. Primer apellido _____
- 1.3. Segundo apellido _____
- 1.4. Primer nombre _____
- 1.5. Segundo nombre _____
- 1.6. Fecha de nacimiento: año/mes/día _____
- 1.7. Sexo:
- Hombre
- Mujer
- Intersexual/indefinido
- 1.8. Identidad de género (RU) (opcional)
- Femenino
- Masculino
- Transgénero
- No responde
- 1.9. Orientación sexual (RU) (opcional)
- Heterosexual
- Homosexual
- Bisexual
- No responde
- 1.10. Estado civil
- Soltero
- Casado
- Divorciado
- Viudo
- Unión libre
- 1.11. En la actualidad vive
- Solo (pase a la 1.14)
- Acompañado
- 1.12. ¿Cuántas personas conforman su hogar incluido usted? _____
- 1.13. ¿Cuántas de ellas presentan discapacidad, incluyendo la PcD que se registra? _____
- 1.14. ¿En la actualidad es usted responsable económicamente de otra(s) persona(s)? Esta pregunta solo aplica a PcD mayores de 15 años.
- Sí
- No
- 1.15. De acuerdo con sus costumbres y tradiciones, usted se considera (RU)
- Negro, Afrocolombiano o afrodescendiente
- Raizal (población del archipiélago de San Andrés y Providencia)
- Palenquero de San Basilio
- Rrom (gitano)
- Indígena
- Ninguna de las anteriores
- 1.16. ¿Usted es o ha sido miembro de la fuerza pública?
- Sí
- No

Capítulo 2. Lugar de residencia y vivienda

- 2.1. Departamento _____
- 2.2. Municipio _____
- 2.3. Área
- Cabecera municipal (área urbana)
- Centro poblado (inspección, corregimiento o caserío)
- Rural disperso
- 2.4. Nombre localidad/comuna _____
- 2.5. Nombre del centro poblado _____
- 2.6. Dirección _____
- 2.7. Número de teléfono 1 (fijo/celular) _____
- 2.8. Número de teléfono 2 (fijo/celular) _____
- 2.9. Correo electrónico _____
- Casa
- Apartamento
- Cuarto
- Hospital
- Centro psiquiátrico
- Hogar geriátrico
- Centro de protección infantil
- Calle
- Otro

Capítulo 3. Origen

- 3.1. ¿Presenta alguna deficiencia física, mental, intelectual o sensorial?
- Sí (pase a la 3.2)
- No (fin del registro)
- 3.2. La principal causa de esa deficiencia es (RU)
- Congénita o de nacimiento (pase a la 3.2.1)
- Adquirida (pase a la 3.2.2)
- 3.2.1. Congénita o de nacimiento (RU)
- Por alteración genética o hereditaria (pase a la 4.1)
- Por condiciones de salud de la madre durante el embarazo (pase a la 4.1)
- Por complicaciones durante el parto (pase a la 4.1)
- 3.2.2. Adquirida (RU)
- Por una enfermedad general (pase a la 4.1)
- Por una enfermedad laboral (pase a la 4.1)
- Por un accidente (pase a la 3.2.2.1)
- Por un desastre natural (pase a la 4.1)
- Por intoxicación (pase a la 4.1).
- Por envejecimiento (pase a la 4.1)
- Por conflicto armado (pase a la 4.1)
- Por violencia (pase a la 3.2.2.2)
- Por lesión autoinfligida (pase a la 4.1)
- Por castigo divino, maleficio, brujería, etc. (pase a la 4.1)
- Por otra causa (pase a la 4.1)
- No sabe (pase a la 4.1)
- 3.2.2.1. Por un accidente (RU)
- De tránsito (pase a la 4.1)
- En el hogar (pase a la 4.1)
- En el centro educativo (pase a la 4.1)
- De trabajo (pase a la 4.1)
- Deportivo (pase a la 4.1)
- Otro tipo de accidente (pase a la 4.1)
- 3.2.2.2. Por violencia
- Delincuencia común
- Intrafamiliar
- En eventos colectivos o masivos
- Otro

Capítulo 4. Caracterización de la discapacidad

Funciones y facilitadores

Usted presenta alteraciones permanentes:

- 4.1. Para aprender, memorizar o concentrarse
- Sí (pase a la 4.1.1)
- No (pase a la 4.2)
- 4.1.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- No tiene dificultad
- Tiene alguna dificultad
- Tiene mucha dificultad
- 4.2. En lo emocional o psicológico
- Sí (pase a la 4.2.1)
- No (pase a la 4.3)
- 4.2.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- No tiene dificultad
- Tiene alguna dificultad
- Tiene mucha dificultad
- 4.3. Para ver de cerca o de lejos sin ningún tipo de ayuda
- Sí (pase a la 4.3.1)
- No (pase a la 4.4)
- 4.3.1. ¿Utiliza gafas, lentes de contacto u otro elemento para mejorar su visión?
- Sí (pase a la 4.3.1.1)
- No, porque no lo necesito (pase a la 4.4)
- No, porque no lo tengo (pase a la 4.4)
- No, porque no sé usarlo (pase a la 4.4)
- 4.3.1.1. Cuando utiliza ese elemento, ¿cuál de las siguientes opciones describe mejor su habilidad para ver?
- No tiene dificultad
- Tiene alguna dificultad
- Tiene mucha dificultad
- No puede ver
- 4.4. Para oír la voz o los sonidos sin ningún tipo de ayuda
- Sí (pase a la 4.4.1)
- No (pase a la 4.5)
- 4.4.1. ¿Utiliza alguna ayuda auditiva o implante coclear para oír?
- Sí (pase a la 4.4.1.1)
- No, porque no lo necesito (pase a la 4.5)
- No, porque no lo tengo (pase a la 4.5)
- No, porque no sé usarlo (pase a la 4.5)

- 4.4.1.1. ¿Asistió a algún proceso de rehabilitación para aprender a utilizar esa ayuda?
- Sí
 No
- 4.4.1.2. Cuando utiliza ese elemento, ¿cuál de las siguientes opciones describe mejor su habilidad para oír?
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad
 No puede oír
- 4.5. Para distinguir olores y sabores
- Sí (pase a la 4.5.1)
 No (pase a la 4.6)
- 4.5.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad
- 4.6. Relacionadas con dolor crónico en una o más partes del cuerpo
- Sí
 No
- 4.7. Para hablar o producir voz
- Sí (pase a la 4.7.1)
 No (pase a la 4.8)
- 4.7.1. ¿Utiliza alguna ayuda para hablar o producir voz?
- Sí (pase a la 4.7.1.1)
 No, porque no lo necesito (pase a la 4.8)
 No, porque no lo tengo (pase a la 4.8)
 No, porque no sé usarlo (pase a la 4.8)
- 4.7.1.1. ¿Asistió a un proceso de rehabilitación para aprender a utilizar esa ayuda?
- Sí
 No
- 4.7.1.2. Cuando utiliza ese elemento, ¿cuál de las siguientes opciones describe mejor su habilidad para hablar o producir voz?
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad
 No puede hablar
- 4.8. En las funciones cardiovasculares, hematológicas, inmunológicas y respiratorias
- Sí (pase a la 4.8.1)
 No (pase a la 4.9)
- 4.8.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tienen mucha dificultad
- 4.9. En la digestión, el metabolismo o las hormonas
- Sí (pase a la 4.9.1)
 No (pase a la 4.10)
- 4.9.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad
- 4.10. Para retener o expulsar la orina o en su función reproductora
- Sí (pase a la 4.10.1)
 No (pase a la 4.11)
- 4.10.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad
- 4.10.2. En las funciones relacionadas con el movimiento, los músculos, las articulaciones y los huesos
- Sí (pase a la 4.11.1)
 No (pase a la 4.12)
- 4.11. ¿Utiliza alguna ayuda (silla de ruedas, caminador, muletas, prótesis, órtesis u otro elemento) para realizar estas funciones?
- Sí (pase a la 4.11.2)
 No, porque no lo necesito (pase a la 4.12)
 No, porque no lo tengo (pase a la 4.12)
 No, porque no sé usarlo (pase a la 4.12)
- 4.11.1. ¿Asistió a un proceso de rehabilitación para aprender a utilizar esa ayuda?
- Sí
 No
- 4.11.2. Cuando utiliza ese elemento, usted siente que
- No tiene dificultad
 Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad

- 4.12. En las funciones de la piel, el pelo y las uñas
- Sí (pase a la 4.12.1)
 No (pase a la 4.13)
- 4.12.1. ¿Qué nivel de dificultad tiene?
- Tiene alguna dificultad
 Tiene mucha dificultad
- 4.13. ¿Usted utiliza alguno de los siguientes servicios de asistencia? (RM)
- Animal de asistencia
 Intérprete
 Guía-intérprete
- 4.14. ¿Requiere, de manera permanente, la ayuda de otra persona para realizar las actividades de su vida diaria?
- Sí (pase a la 4.15.1)
 No (pase a la 5.1)
- 4.14.1. ¿Cuál es la persona que más le ayuda a desarrollar sus actividades de la vida diaria?
- Algún miembro del hogar
 Persona externa no empleada
 Persona externa empleada
 Otra
- 4.14.2. Sexo de la persona que más le ayuda a desarrollar sus actividades de la vida diaria
- Hombre
 Mujer
 Intersexual
- 4.14.3. ¿La persona que le ayuda recibe algún salario por sus servicios?
- Sí
 No
- Actividades y participación
Cuánta dificultad tiene para:
- 4.15. Aprender y aplicar el conocimiento
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- 4.16. Realizar tareas y demandas generales
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- 4.17. Comunicarse
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- 4.18. Moverse
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- 4.19. Autocuidarse
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- 4.20. Realizar actividades de la vida doméstica
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- 4.21. Interactuar y relacionarse con otras personas
- Ninguna
 Poca
 Mucha
 Total
- ¿Con qué frecuencia participa en las siguientes áreas?
- 4.22. Educación
- Nunca
 Rara vez
 Algunas veces
 Frecuentemente
 Siempre

Continúa en la siguiente página.

4.23. Trabajo

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre

4.24. Vida económica

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre

4.25. Vida familiar

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre

4.26. Vida comunitaria, social y cívica

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre

4.27. Vida política

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre

4.28. ¿En cuáles de los siguientes aspectos de su vida usted toma las decisiones? (RM)

- Vida diaria
- Aspectos legales
- Economía/finanzas
- Relaciones de pareja
- Relaciones con su comunidad
- Estudios/educación
- Trabajo
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

4.29. ¿Es usted interdicto, es decir, tiene alguien un poder legal para tomar todas sus decisiones?

- Sí
- No

4.30. ¿Encuentra usted barreras en su vida diaria? (RM)

Físicas en:

- Vivienda
- Espacio público
- Transporte público
- Edificaciones públicas o privadas

Comunicativas porque:

- Otras personas desconocen su lengua o medio de comunicación
- Los medios de comunicación (visuales, audiovisuales, etc.) no son accesibles para usted
- No cuenta con un producto o una persona que facilite su comunicación

Actitudinales por parte de:

- Familiares cercanos
- Otros familiares
- Amigos
- Conocidos, compañeros, colegas, vecinos y miembros de su comunidad
- Otras personas

Capítulo 5. Salud

Por su condición de salud asociada a la discapacidad:

5.1. ¿Recibió usted un diagnóstico?

- Sí
- No

5.2. ¿Recibió usted o su familia orientación de un profesional de la salud sobre el manejo?

- Sí
- No

5.3. ¿Le prescribieron medicamentos permanentes?

- Sí
- No

5.4. ¿Qué tipo de rehabilitación recibe actualmente? (RM)

- Fisiatría (pase a la 6.1)
- Psiquiatría (pase a la 6.1)
- Fisioterapia (pase a la 6.1)
- Fonoaudiología (pase a la 6.1)
- Terapia ocupacional (pase a la 6.1)
- Terapia respiratoria (pase a la 6.1)
- Visual (pase a la 6.1)
- Psicología (pase a la 6.1)
- Otro tipo de rehabilitación (terapias alternativas) (pase a la 6.1)
- Ninguno (pase a la 5.4.1)

5.4.1. ¿Por qué no recibe servicios de rehabilitación?

- Ya terminó su rehabilitación
- Cree que ya no la necesita
- No le gusta
- Carece de dinero
- El centro de atención queda muy lejos
- No hay quién lo lleve
- No ha sido autorizado por la aseguradora
- Esta desvinculado del Sistema General de Seguridad Social en Salud

Capítulo 6. Educación

6.1. ¿Asiste o ha asistido a alguna institución educativa?

- Sí (pase a la 6.3)
- No (pase a la 6.2)

6.2. ¿Cuál es la causa principal por la cual no asiste o no asistió?

- Costos educativos elevados o falta de dinero
- Falta de cupos
- No existe un centro educativo cercano
- Por su condición física o mental le ha sido negado el cupo
- La institución no garantizó los servicios de apoyo requeridos

6.3. ¿Cuál es el tipo de educación que recibe o recibió?

- Formal
- Educación para el trabajo y el desarrollo humano
- Informal

6.4. ¿Cuál fue el último nivel educativo que aprobó?

- Preescolar
- Básica primaria
- Básica secundaria
- Media
- Técnico
- Tecnológico
- Universitario
- Posgrado
- Ninguno

6.5. ¿Cuáles de estos servicios utiliza o utilizó en la institución a la que asiste o asistió? (RM)

- Adaptaciones o flexibilización curricular (propósito, metodología, contenido, métodos de evaluación)
- Personal de apoyo en el aula y la institución
- Comunicativos: intérpretes, guías-intérpretes, modelos lingüísticos, mediadores, tiflólogos.
- Tecnológicos: apoyos técnicos, visuales, auditivos y didácticos
- Espacios físicos accesibles
- Transporte escolar accesible

Capítulo 7. Trabajo, empleo y vida económica (de 15 años o más)

7.1. ¿Ha estado trabajando durante los últimos 6 meses?

- Sí (pase a la 7.2)
- No (pase a la 7.6)

7.2. Su contrato es

- A término fijo
- A término indefinido
- Temporal
- De prestación de servicios
- Por obra labor
- De aprendizaje
- Sin contrato

7.3. En el trabajo se desempeña como

- Patrón o empleador
- Empleado
- Trabajador por cuenta propia o independiente (pase a la 7.5)

7.4. Usted trabaja con una entidad

- Del gobierno
- Particular

- 7.5. En su lugar de trabajo le han brindado (RM)
- Rediseño del trabajo (cambios en las responsabilidades)
 - Modificación de horarios laborales
 - Apoyo humano (lector, intérprete de lengua de señas, entrenador o asistente personal)
 - Ayudas técnicas (computador con *software* especializado o adaptaciones)
 - Ayudas comunicativas
 - Puesto de trabajo modificado o ergonómico
 - Ninguno
- 7.6. Por su condición física y mental, ¿ha recibido capacitación para desempeñarse en su trabajo?
- Sí
 - No
- 7.7. ¿Cuál es su ingreso promedio en salarios mínimos mensuales legales vigentes? (RU)
- Sin ingreso (fin del registro)
 - Menos de uno
 - De uno a dos
 - Más de dos y menos de cuatro
 - Cuatro o más
 - No informa
- 7.8. ¿De dónde provienen sus ingresos?
- Trabajo
 - Pensión
 - Renta
 - Subsidio o ayudas del gobierno
 - Subsidios o ayudas particulares
 - Ayudas familiares
 - Caridad (limosna)

RU: respuesta única; PcD: persona con discapacidad. RM: respuesta múltiple.
Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Durante la construcción de la propuesta, uno de los principales retos fue conservar la mayor cantidad de información que tiene el RLCPD, en el cual están registradas más de un millón de personas con discapacidad en Colombia; por tanto, cualquier ajuste debía garantizar que los datos más importantes pudieran ser retomados, es decir, asegurar la trazabilidad de la información. Por ello, además de crear una propuesta de ajuste, fue necesario generar un ejercicio de equiparación/homologación de las preguntas del RLCPD con las del Registro de Discapacidad, lo cual permitiría esta trazabilidad en el futuro.

Asimismo, se evitó repetir información presente en otros sistemas de información oficiales, por lo que se suprimieron varias preguntas duplicadas, p. ej., preguntas específicas sobre víctimas del conflicto armado contenidas en el Registro Único de Víctimas. Esta tarea fue en particular compleja, ya que algunos participantes sugirieron que el RLCPD debía contener información presente en otras fuentes argumentando que la mayoría desconoce las herramientas de consulta de información oficial existentes en el país. Por lo anterior, una vez culminadas todas las fases de construcción, las acciones necesarias para implementar este instrumento deberán incluir diversos procesos de capacitación no solo sobre su manejo, sino sobre las diferentes fuentes de información colombianas y los mecanismos disponibles para solicitar o cruzar datos.

Por otro lado, en consonancia con los sistemas de información internacionales revisados (5-8) y la conceptualización de la CIF (9), la propuesta incorporó aspectos relacionados con las actividades, la participación y el ambiente para caracterizar las condiciones de vida de las personas con discapacidad. No obstante, es imposible incorporar “todas” las variables que estos tres aspectos implican en un instrumento que se espera sea de fácil aplicación y corta duración. Por ello, la propuesta contempló en su mayoría ítems que la CIF ha clasificado como de primer nivel.

Conclusión

Se presentó una propuesta para ajustar el RLCPD que se denominó Registro de Discapacidad. En su construcción participaron diferentes actores del país como asesores expertos, investigadores, académicos profesionales y personas con discapacidad.

Con un total de 101 preguntas en siete capítulos, el registro busca identificar, localizar y caracterizar la condición de las personas con discapacidad según los lineamientos de la CIF y la legislación actual relacionada.

Dado que los resultados aquí referidos corresponden solo a una propuesta de instrumento, desde el punto de vista metodológico y psicométrico es preciso iniciar una fase de validación que siga los lineamientos técnicos necesarios para la construcción de instrumentos de medición.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Este trabajo se realizó en el marco del Convenio VISP-0089 de 2014 suscrito entre la Organización Internacional para las Migraciones y la Universidad Nacional de Colombia, con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

Agradecimientos

A los integrantes del Grupo de Investigación Discapacidad, Políticas y Justicia Social, en especial a Paola Barreto. A Jaime Collazos Aldana, Guillermo Cruz y Claudia Ximena Suárez, quienes participaron como asesores. A los participantes de los grupos focales y, en especial, a las personas con discapacidad que contribuyeron con sus experiencias de vida.

Referencias

1. Colombia. Congreso de la República. Ley Estatutaria 1618 de 2013 (febrero 27): Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. Bogotá D.C.: Diario Oficial 48717; febrero 27 de 2013.
2. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad - RLCPD. Bogotá D.C.: MinSalud; [updated 2016 Apr 20; cited 2016 Apr 23]. Available from: <https://goo.gl/0H5wny>.
3. Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Dirección de Censos y Demografía. Ficha Metodológica Registro para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad – RLCPD. Bogotá D.C.: DANE; 2010.
4. Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Metodología para el fortalecimiento de registros administrativos. Colección Documentos 99. Bogotá D.C.: DANE; 2010.
5. Australia. Australian Bureau of Statistics. 4430.0 - Disability, Ageing and Carers, Australia: Summary of Findings, 2015. About the Survey of Disability, Ageing and Carers. Canberra: ABS; 2015 [updated 2016 Apr 18; cited 2016 Apr 26]. Available from: <https://goo.gl/NdJRrK>.
6. Smith N. The face of disability in Nigeria: A disability survey in Kogi and Niger states. *DCID*. 2011 [cited 2016 Apr 26];22(1): 35-47. <http://doi.org/cbx2td>.

7. Canada. Statistics Canada. Canadian Survey on Disability (CSD). Ottawa: Statistics Canada; 2012 [updated 2012 Aug 23; cited 2016 Apr 26]. Available from: <https://goo.gl/Jn0PYE>.
8. España. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre discapacidades, autonomía personal y situaciones de dependencia 2008. Madrid: INE; 2008 [cited 2016 Oct 26]. Available from: <https://goo.gl/V7jW82>.
9. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: CIF. Madrid: OMS, OPS, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto de Mayores y Servicios Sociales; 2001.
10. ATLAS.Ti. ATLAS.ti 7. The Qualitative Data Analysis & Research Software. Berlin: ATLAS.ti; [cited 2016 Oct 26]. Available from: <https://goo.gl/X75MNQ>.
11. **Cuervo-Echeverri CL, Pérez-Acevedo L, Trujillo-Rojas A.** Modelo conceptual colombiano de discapacidad e inclusión social. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2008.
12. **Parra-Dussan C, Palacios-Sanabria MT.** Enfoque de Derechos Humanos en la Política Pública de Discapacidad. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*. 2007;7(13):97-114.
13. **Nussbaum MC.** Women and Human Development: The Capabilities Approach. New York: Cambridge University Press; 2000.
14. **Gallego-Plazas G, Palacios-Torres J, Salinas-Bermúdez L, Rincón L.** Lineamientos distritales para la aplicación de enfoque diferencial. Bogotá: Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, Alcaldía Mayor de Bogotá; 2013.
15. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Protocolo de atención integral en salud con enfoque psicosocial para las personas víctimas del conflicto armado en Colombia – Documento preliminar. Bogotá D.C.: MinSalud; 2013.
16. Fondo de Población de las Naciones Unidas. El Enfoque en la Planeación del desarrollo municipal. Bogotá: UNFPA; 2008.
17. Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Documento Conpes Social 166. Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social. Bogotá D.C.: DNP; 2013.
18. Colombia. Congreso de la República. Ley 1145 de 2007 (julio 10): Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 46685; julio 10 de 2007.
19. Colombia. Congreso de la República. Ley 1098 de 2006 (noviembre 8): Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia. Bogotá D.C.: Diario Oficial 46446; noviembre 8 de 2006.
20. Organización de las Naciones Unidas. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo. New York: ONU; 2006.
21. Colombia. Ministerio de Educación Nacional. Decreto 336 de 2009 (febrero 9): Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva. Bogotá D.C.: Diario Oficial 47258; febrero 9 de 2009.
22. Colombia. Congreso de la República. Ley 1448 de 2011 (junio 10): Por la cual se dictan medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 48096; junio 10 de 2011.
23. Ministerio de Salud y Protección Social. Sistema General de Seguridad Social en Salud: Régimen contributivo. Bogotá D.C.: MinSalud; 2004.
24. Colombia. Congreso de la República. Ley 115 de 1994 (febrero 8): Por la cual se expide la Ley General de Educación. Bogotá D.C.: Diario Oficial 41214, febrero 8 de 1994.
25. Colombia. Ley 3743 de 1950 (agosto 5): Código Sustantivo del Trabajo. Bogotá D.C.: Diario Oficial 27622; junio 7 de 1951.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59342>

Terapia ocupacional en unidad de cuidados intensivos

Occupational Therapy in the Intensive Care Unit

Recibido: 28/07/2016. Aceptado: 11/10/2016.

Jaime Moreno-Chaparro¹ • Cristian Cubillos-Mesa¹ • Sylvia Cristina Duarte-Torres¹¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de la Ocupación Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Jaime Moreno-Chaparro. Departamento de la Ocupación Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03. Tel. +57 3165000 Ext. 15092. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: jaamorench@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Desde su inicio, la terapia ocupacional ha actuado en ambientes intrahospitalarios. En la actualidad, una de las metas para la consolidación de campos de conocimiento, atención y prospectiva es profundizar en la intervención que realiza el respectivo profesional en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Objetivo. Mostrar la evidencia científica de la intervención de terapia ocupacional en una UCI de adulto a través de una revisión bibliográfica entre el 2010 y 2015, durante la cual se analizaron las categorías de evaluación, modalidades de intervención y resultados.

Materiales y métodos. Estudio de carácter investigativo mixto, el cual busca especificar las fuentes teóricas y prácticas que relacionan los términos de la investigación. Además, se realizó un proceso de análisis selectivo a partir de los intereses y la significancia.

Resultados. La terapia ocupacional hace una caracterización de las actividades basándose en la movilización, cambios posicionales, actividades de la vida diaria, estimulación, ferulaje, tecnología de asistencia, entre otras; además trae beneficios como reducción de estancia, complicaciones y costos.

Conclusión. Se evidencia la importancia del trabajo del terapeuta ocupacional en la UCI de adulto, pues beneficios como reducción de la estancia y mejora funcional de las personas, al momento del egreso, son claros en las investigaciones internacionales.

Palabras clave: Terapia ocupacional; Unidad de cuidados intensivos; atención; Intervención médica temprana (DeCS).

Moreno-Chaparro J, Cubillos-Mesa C, Duarte-Torres SC. Terapia ocupacional en unidad de cuidados intensivos. Rev. Fac. Med. 2017;65:291-6. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59342>.

| Abstract |

Introduction: Historically, occupational therapy has had an active role in the hospital environment. Today, one of its main goals for the consolidation of the fields of knowledge, care and future development is to strengthen the intervention of professionals in the intensive care unit (ICU).

Objective: To expose scientific evidence related to the role of occupational therapy in an adult ICU by conducting a literature review of publications made between 2010 and 2015, in order to analyze the assessment and intervention categories.

Materials and methods: Mixed research study, which seeks to specify the theoretical and practical sources related to the terms of the study. In addition, a selective analysis process was carried out based on interests and significance.

Results: Occupational therapy characterizes activities based on mobilization, positional changes, activities of daily living, stimulation, feruling, and assistive technology, among others. It also brings benefits such as the reduction of in-hospital stay, complications and costs.

Conclusion: The relevance of the work of occupational therapists in the adult ICU is evident since it brings benefits such as reduced stay and functional improvement of patients at discharge, which are clearly defined in different research works worldwide.

Keywords: Occupational Therapy; Intensive Care Units; Attention; Early Medical Intervention (MeSH).

Moreno-Chaparro J, Cubillos-Mesa C, Duarte-Torres SC. [Occupational Therapy in the Intensive Care Unit]. Rev. Fac. Med. 2017;65:291-6. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59342>.

Introducción

La unidad de cuidado intensivo (UCI) es un escenario intrahospitalario, intervenido por diferentes profesionales para recuperar o estabilizar el estado de salud de una persona. Allí se enfatiza su estado crítico, teniendo en cuenta el sistema cardiorrespiratorio, la recuperación de la integralidad de la persona, la estabilización de los sistemas vitales, el paso a programas específicos de intervención, entre otros (1). En ese sentido, la terapia ocupacional tiene cabida en el área clínica, ya que, según la Asociación Americana de Terapia Ocupacional, los terapeutas “ayudan a las personas a controlar y prevenir las enfermedades crónicas, lo que reduce las hospitalizaciones y otros costos del cuidado de la salud [...además de] garantizar que las personas que se están recuperando de una enfermedad o lesión, o con una discapacidad, puedan funcionar en todos sus ambientes con la

capacidad que tienen. Esto reduce los costos del cuidado de la salud mediante la promoción de la independencia y autocuidado” (2, p1).

Asimismo, la Federación Mundial de Terapia Ocupacional reconoce que esta profesión está centrada en el cliente, cuyo objetivo primario es la participación de las personas en las actividades de la vida diaria a través de la modificación del medio ambiente y ocupación (3), lo cual evidencia el compromiso de estos profesionales con mejorar la calidad de vida y bienestar de las personas en cualquier espacio, intrahospitalario o extrahospitalario.

Dichas definiciones del papel del terapeuta en la salud general dan los lineamientos de atención en diferentes áreas, las cuales se deben analizar en el espacio específico que propone esta investigación. Por tanto, se busca identificar la evidencia científica y analizar las intervenciones que se reportaron de terapia ocupacional en la UCI. Esta investigación encuentra su motivación en el contexto colombiano y su ámbito hospitalario, ya que las experiencias de terapeutas en cuidado crítico y en la UCI de adultos no se registran y están mediadas por los conocimientos formativos propios de los terapeutas. Esto conlleva a identificar la necesidad de generar conocimiento nuevo, sólido y válido en el área que permita comprender la pertinencia de la intervención y fundamentar la necesidad de atención ocupacional en esta etapa clínica.

El terapeuta ocupacional en el área de salud cumple con promover el bienestar, prevenir las deficiencias o discapacidades y brindar servicio a las personas que presentan problemas biológicos, psicológicos y de integración social (4). La primera y la segunda acción se refieren a la atención que el terapeuta brinda para prevenir alteraciones a nivel ocupacional en los primeros momentos de crisis de una persona o aparición de una patología. Según lo anterior, el terapeuta hará sus intervenciones y buscará influir de manera positiva en todas las personas que se encuentren en la UCI.

La Secretaría de Salud de Bogotá (5) ha considerado estos espacios de hospitalización para personas en un estado crítico, como aquellos que requieren de monitoreo continuo y utilización de equipos altamente especializados, lo cual se relaciona con los servicios de apoyo, diagnóstico y tratamiento. En esta misma línea, la terapia ocupacional es necesaria, pues estos servicios de atención, incluyendo la rehabilitación, se ven reflejados y definidos como “procesos destinados a permitir que las personas con discapacidad alcancen y mantengan un nivel óptimo de desempeño físico, sensorial, intelectual, psicológico y/o social” (6). A pesar de reconocer el tipo de atención que este profesional brinda, hoy en día, en Colombia no se tienen referencias o estadísticas sobre cuántos terapeutas intervienen en esta área o cómo lo hacen. Esto refleja la necesidad de tener fundamentos como la literatura internacional y las experiencias nacionales para el rol y desempeño diferencial que tiene esta disciplina en la UCI de adulto.

Materiales y métodos

Este fue un estudio documental de carácter mixto que identificó la información actual sobre la temática abordada a partir de artículos disponibles. La primera etapa consistió en la búsqueda y análisis preliminar de artículos con los términos MeSH y DeCS “Terapia ocupacional”, “Atención”, “Intervención” AND “Unidad de cuidado intensivo”, con excepción de los términos “Niños”, “Pediátrico”, “Neonatal” AND “Niñez”.

Se realizó la investigación con estos criterios, a fin de enfocar la información obtenida hacia la intervención profesional y al campo de la UCI de adulto. La revisión sistemática fue consultada en las bases de datos Directory of Open Access Journal, Science Direct, Scopus, Embase, SciELO, EBSCO Academic Search Complete y Springer Journal, cuya divulgación está entre 2010 y 2015.

La segunda etapa consistió en el proceso de selección, que inició con la revisión del total de artículos encontrados y la lectura analítica de los resúmenes. Para finalizar, se hizo un análisis de los artículos seleccionados, que partió de la lectura detallada e identificación de aspectos como: participación, características, técnicas y estrategias desarrolladas, particularidades y objetivos, entre otros, relacionados a las sesiones de intervención del terapeuta ocupacional.

Resultados

En esta investigación se muestran los aportes teóricos y prácticos, publicados entre 2010 y 2015 por autores que trabajan los efectos de la intervención en la UCI de adulto por parte de la terapia ocupacional. Se obtuvieron 506 artículos y revisiones en total, distribuidos según base electrónica de la siguiente manera: Directory of Open Access Journal 1, Science Direct 204, Scopus 60, Embase 61, SciELO 2, EBSCO Academic Search Complete 14 y Springer Journal 164.

El proceso de selección (Figura 1) dio como resultado una aceptación final de 21 artículos que evidenciaban alguna participación del terapeuta ocupacional en el área específica y el objeto de la investigación; además, se escogieron porque representaban un aporte significativo para el conocimiento.

Del total mencionado y aceptado, se evidenció que las zonas de donde provenían los artículos tienen la tradición clínica de la terapia ocupacional desde sus inicios; también cuentan con divulgación amplia del conocimiento producido. En la Figura 2 se correlacionan los hallazgos correspondientes con los documentos aportados, países o zonas geográficas de realización y tiempos de publicación.

Por ejemplo, EE. UU. contribuye en un 85.7% con la mayoría de producción científica en torno a este tema, a lo largo de cinco años, enfocados al tema específico de UCI, lo cual responde al enfoque clínico y a una relación estrecha con especialidades médicas (7). La zona geográfica de Europa compuesta por Reino Unido y Suiza, que también responde a un eje clínico tradicional, reportó una producción del 9.5%. Es necesario resaltar que, en el caso del Reino Unido, la intervención de terapia ocupacional está enmarcada por tendencias clínicas que datan desde los inicios de la profesión en la Segunda Guerra Mundial. Hoy en día, este país enfoca sus intervenciones en la recuperación de la enfermedad de salud mental, física o problemas de aprendizaje (8), lo cual denota una continuación en el área clínica.

De todo lo revisado, no solo se identificaron los países de procedencia, sino que se organizaron los reportes de los artículos por cronología. Es importante resaltar que en 2010 se reportó un artículo, mientras que en 2011 no se reportó ninguno. A partir de 2012, la producción y publicación de documentos fue entre tres y seis por año; de estos, se encontró que pocos de los artículos tenían como relación de autoría o coautoría a un terapeuta ocupacional y que los demás artículos, en su mayoría, fueron coescritos por otros profesionales de la salud. Esto plantea la pregunta sobre por qué el terapeuta ocupacional no reporta sus intervenciones en esta área.

En cuanto a la participación del terapeuta en la UCI de adulto, se encontraron 15 artículos que lo incluían como parte del grupo base (9-24), de los cuales se destacan: Jackson *et al.* (13), quienes resaltan el enfoque de intervención; Parker *et al.* (14), los cuales documentan la participación basada en un proyecto interdisciplinar del hospital John Hopkins, donde se contrató un terapeuta de tiempo completo; y, por último, Duclos *et al.* (24), quienes realizaron una revisión de estudios donde el terapeuta interviene en la UCI hospitalaria.

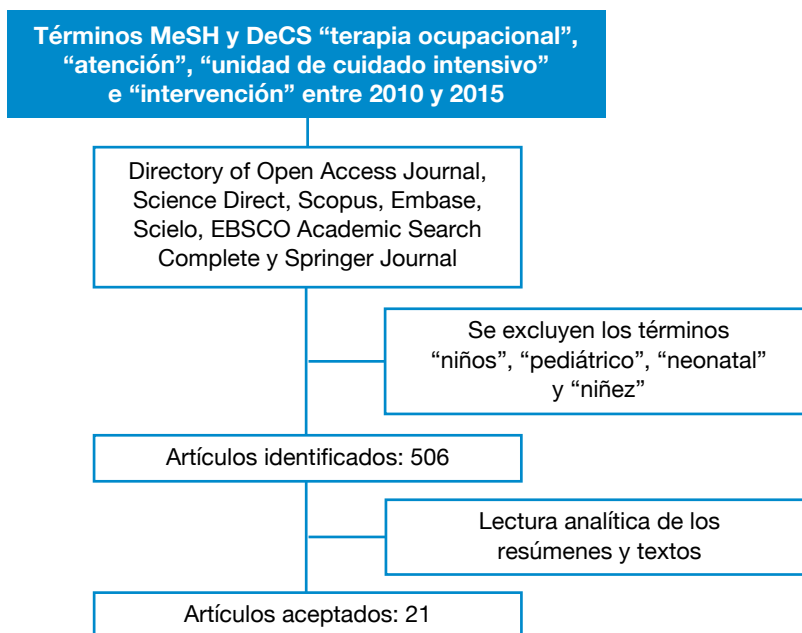


Figura 1. Proceso de selección.
Fuente: Elaboración propia.

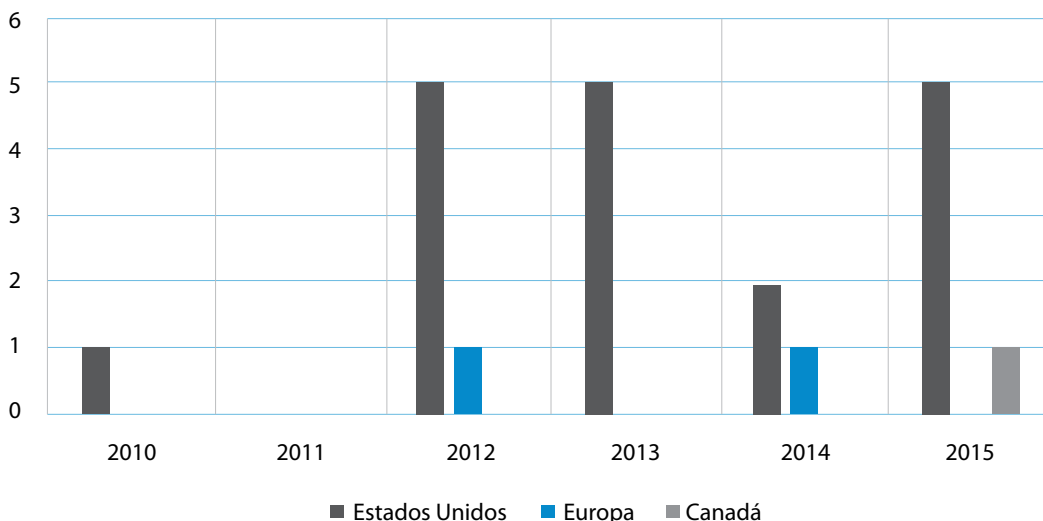


Figura 2. Resumen del número artículos, años y países.
Fuente: Elaboración propia.

Es importante aclarar que algunos artículos hablan de la intervención temprana por parte del terapeuta ocupacional en la UCI (14,15,18,19,21,23,25-29), en donde desarrolla actividades como movilizaciones, de la vida diaria y trabajo con familias. Posterior a la identificación de la inclusión del terapeuta, se organizó y diagramó la información (Tabla 1, 2, 3 y 4), teniendo en cuenta las categorías de evaluación, modalidades de intervención y otros resultados. También se comparó con lo propuesto por el marco de trabajo de terapia ocupacional de la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (30) para cada categoría.

De acuerdo al parámetro de “Evaluación”, se encontró el nombramiento de algunas formas de valoración, entre ellas las asociadas al delirio en personas internadas (12,15). En específico, Cavallazzi *et al.* (12) hablan del *confusion assessment method for the intensive unit care*, que corresponde a una prueba que detecta la presencia del delirio en la persona. En cuanto a la valoración de actividades de la vida

diaria se encontraron cuatro artículos (13,17,19,22). De estos, solo dos mencionan pruebas específicas: Jackson *et al.* (13), cuya valoración habla desde la independencia, a través de la ejecución de actividades de la vida diaria (AVD), el uso de la Escala de Katz y el cuestionario de actividades funcionales; y Arnold *et al.* (19), quienes proponen el uso de la escala de Barthel para esta valoración.

Los demás artículos mencionan otras evaluaciones de manera no específica, que son necesarias en la intervención integral por parte del terapeuta. Entre ellos, los relacionados a la movilización y dolor (19), la valoración del déficit físico, cognitivo y conductual (24), evaluación a nivel medioambiental y contextual, y los de memoria, percepción y cognición (22). Respecto a lo mencionado por la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (30) en el marco de trabajo, se encontró que el proceso de evaluación en la UCI se relaciona más con la identificación del estado de la persona, en relación con los limitantes en su salud y participación.

Tabla 1. Hallazgos según categorías. Evaluación.

Parámetro	Concepto	Marco de trabajo
Evaluación 33.3%	Delirium (9.5%)	Se propone un proceso evaluativo que halle lo que la persona quiere realizar, lo que es capaz de hacer y los limitantes o apoyo que pueda tener en su salud y su participación. El perfil y análisis de la ejecución ocupacional hace parte de la evaluación (30).
	Actividades de la vida diaria (19%)	
	Movilización (4.8%)	
	Dolor (4.8%)	
	Déficits físicos, cognitivos y conductuales (4.8%)	
	En el medio y en el hogar (4.8%)	
	Memoria, percepción y cognición (4.8%)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Hallazgos según categorías. Modalidad.

Parámetro	Concepto	Marco de trabajo
Modalidad 76.2%	Movilización (52.4%)	El proceso de intervención, visto como la facilitación de la participación en la ocupación y relacionado con la salud, a través de acciones hechas por los terapeutas con la persona atendida (30).
	Actividades de la vida diaria (52.4%)	
	Posicionamiento (4.8%)	
	Estimulación multisensorial (4.8%)	
	Ayudas técnicas (19%)	Se identifican cinco tipos de intervención: uso terapéutico del yo, de la ocupación y la actividad; y proceso de asesoría, educación y autogestión.
	Entrenamiento cognitivo (28.6%)	
	Intervención con familias (9.5%)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Hallazgos según categorías. Tiempo.

Parámetro	Concepto	Marco de trabajo
Tiempo 23.8%	300 minutos diarios (4.8%)	Respecto a los tiempos de intervención, no se menciona un límite específico; sin embargo, se aclara que cada proceso es distinto y que el tiempo variará en su abordaje, según las necesidades de la persona (30).
	30 a 60 minutos (9.5%)	
	A tolerancia de la persona (4.8%)	
	Acorde al gasto de energía (4.8%)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Hallazgos según categorías. Resultados.

Parámetro	Concepto	Marco de trabajo
Resultados 33.3%	Disminución de tiempos de estancia (23.8%)	"el resultado general y global del proceso de intervención de terapia ocupacional es apoyar la salud y la participación en la vida mediante el compromiso con las ocupaciones" (30).
	Complicaciones asociadas (4.8%)	
	Mejoramiento integral funcional posterior (4.8%)	
	Prevención del deterioro (4.8%)	
	Disminución del delirio (19%)	
	Costos generales e inicio de programa de rehabilitación (4.8%)	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la modalidad de intervención que realiza el terapeuta ocupacional se realizaron los siguientes hallazgos: la movilización es un concepto mencionado de manera repetida (10,11,14-16,18-20,23,25,27), del cual se deriva el carácter general de su acción,

entendido como el movimiento de la persona en diferentes planos. De forma específica, el concepto también se extendió a desplazamientos para adoptar posición sedente, trasladar a silla, ponerse de pie y deambular (10,11,19); y a los movimientos simples de miembros superiores, que incluyen amplitud de arcos de movimiento y movilidad funcional (15).

La intervención en AVD fue, al igual que la movilización, uno de los conceptos más referidos en los artículos (9,12,14-18,21,23,27,28). Es importante resaltar que Pawlik (10) es el único documento que menciona actividades específicas, como la realización de vestido e higiene personal con personas intubadas. También, Duclos *et al.* (24) evidencian la estrecha relación entre cotidianidad, hábitos y rutinas en actividades como el descanso y la necesidad de independencia en la realización de estos. Por otro lado, Jackson *et al.* (13) mencionan la relación entre las actividades de la cotidianidad y las tareas individuales que se ponen de objetivo al terapeuta correspondiente.

El concepto de entrenamiento cognitivo (12,15-17,23,28) fue descrito como una actividad de recuperación y mantenimiento de habilidades y capacidades propias de la persona. Carter *et al.* (17) mencionan la realización de actividades relacionadas a la memoria, la percepción y cognición general. Otro concepto en el que se nombra al terapeuta ocupacional hace referencia a las ayudas técnicas, entendidas para este documento como las relacionadas a férula o técnica ortésica (22,25) y la tecnología de asistencia (15,23). En esta línea, los autores Markandaya *et al.* (25) encargan a los terapeutas el diseño de férulas y otros dispositivos para mantener la consistencia y estabilidad articular. Dinglas *et al.* (15) proponen la intervención enfocada al entablillado, y órtesis enfocada a la posición pasiva de los segmentos corporales superiores. Después, Biffi & Biffi (22) refuerzan esta tendencia, de modo que designan al terapeuta en la fabricación de férulas enfocadas a miembro superior y su movilidad.

Además de los conceptos ya mencionados, dentro de la intervención del terapeuta ocupacional es esencial el trabajo con familias (20,23), ya que son un factor importante para el bienestar de la persona en unidad y para el tratamiento integral que ofrece esta disciplina. Es importante resaltar que en el texto de Noreika & Coyne (20) se menciona la intervención con familias para poder alcanzar los objetivos terapéuticos; mientras que, Sixta (23) evidencia que el trabajo con familiares de la persona en UCI está encaminado a la educación para el cuidado y la recuperación. Otros conceptos también mencionados y vitales para el proceso de atención están relacionados a la estimulación sensorial, descrita por Hellweg (11), quien habla de la terapia de estimulación aplicada a personas con lesiones cerebrales y del posicionamiento (16).

Respecto a los tiempos de intervención, se evidencian hallazgos en el 23.8% de los artículos, los cuales se relacionan con los tiempos específicos de una actividad. Entre ellos, se destacan: Hellweg (11), quien pone un estándar de intervención en 300 minutos diarios; Olkowski *et al.* (16), con su propuesta de intervenciones que duran de 30 a 60 minutos o hasta cuando la persona lo tolere; Eakin *et al.* (21), con intervenciones de una variación entre 35 +/- 12 minutos; y Noreika & Coyne (20), quienes mencionan la necesidad de tener en cuenta el gasto de energía en una actividad.

Para finalizar, posterior a las conceptualizaciones de intervención en algunos documentos, se relaciona la atención recibida por parte de terapia ocupacional con resultados como: disminución de tiempos de estancia (9,19,20,27) y complicaciones asociadas (26), mejoramiento integral funcional posterior (27) y prevención del deterioro (23), disminución del delirio (9,12,27) y costos generales, e inicio de programa de rehabilitación (19). En este aspecto, se pueden correlacionar los resultados con la propuesta del marco de trabajo de terapia ocupacional (30), donde se afirma

que los resultados de las intervenciones buscan mejorar la salud y la participación, pues las mejoras funcionales de la persona al momento del egreso y la prevención del deterioro, permiten tener una buena relación con la ocupación y la vida diaria. Esto, a su vez, mejora la salud en general y la participación ocupacional.

Discusión

La intervención del terapeuta ocupacional en la UCI de adulto está, en su mayoría, mediada por la práctica en los procesos de atención del área clínica (11-15,21,23,26,27,29). Luego del análisis de los textos seleccionados, es importante resaltar que de 506 artículos, hallados a partir de las palabras clave, solo 21 fueron pertinentes para la investigación, pues aclaraban datos específicos sobre la intervención del terapeuta ocupacional y no se limitaban a mencionar la participación del profesional en la UCI (9-29). Esto cuestiona qué tanto se escribe y se detalla sobre el quehacer por parte de estos mismos profesionales, en vista de que una gruesa cantidad de artículos no tuvieron como autor un terapeuta ocupacional y que, si bien algunos terapeutas participaron, no eran los autores principales.

Además, es necesario decir que, de los datos analizados, se observa poca profundidad y detalle en los aspectos clave de la intervención del terapeuta, que servirían para sustentar la importancia y efectos de las acciones de este profesional sobre la población atendida. Los países que más experiencia documentan son EE. UU. y algunos de Europa, que tienen un enfoque clínico. Los adelantos fueron documentados entre 2010 a 2015, lo cual evidencia que a partir de 2012 se registró una mayor cantidad de artículos que incluían esta temática.

Es preciso aclarar que, de la literatura revisada, la mayoría incluye al terapeuta como parte de la atención primaria y de los grupos de rehabilitación en la UCI (14,15,18,19,21,23,25-29). Es importante poner en discusión que, en las bases de datos consultadas, durante los tiempos registrados y bajo los conceptos seleccionados, no se identificaron documentos o experiencias publicadas a nivel de Latinoamérica y Colombia. Sin embargo, cabe decir que existen documentos relacionados que se originan en estas zonas geográficas, pero que no se encuentran indexados o no se difunden de forma amplia en la literatura internacional, lo cual no significa que su información no sea válida.

Para este documento se consideraron las categorías de evaluación, modalidades, tiempos de intervención y resultados que se identificaron a lo largo del análisis de los artículos aceptados. En la categoría de evaluación, según lo encontrado, se definieron los conceptos donde se valora el delirium (12,15), las actividades de la vida diaria (13,17,19,22), la movilización de la persona y el dolor (19), el déficit cognitivo y conductual (24), el medio, el hogar, la memoria y la percepción (22). Entre lo más relevante, se encuentra el uso de instrumentos para evaluar en específico el delirio, la valoración Katz (13) y la Barthel (19), las actividades de la vida diaria, lo relacionado a los aspectos cognitivos y conductuales, y al medio ambiente (13,17,19,22,24).

La inclusión de la categoría analítica de evaluación permitió evidenciar que el terapeuta ocupacional realiza valoraciones como punto de partida. No obstante, la evaluación del terapeuta ocupacional también incluye la valoración de la conciencia, interacción con el medio, estados generales de salud, ambiente, habilidades, capacidades y desempeño ocupacional, entre otras, las cuales refuerzan y dan fundamento a las modalidades de intervención. Es importante destacar que ninguno de los textos relacionaba la valoración profesional con un modelo teórico en específico, sino que la hacía a partir de las necesidades de la persona y de la formación del profesional.

En cuanto a la categoría de modalidades, los conceptos que surgieron se situaron en las intervenciones que realiza el terapeuta, entre ellas las de movilización (10,11,14-16,18-20,23,25,27), actividades de la vida diaria (10,13,15-19,22,24,28,29), posicionamiento (10,11,19), estímulos sensoriales (11,16), ayudas técnicas (15,22,23,25), entrenamiento cognitivo (13,16-18,24,29) e intervención con familias (20,23). Es de resaltar que la movilización se refiere, en su mayoría, a los movimientos en cama y cambios de posición sedente o bípeda. Dentro de las AVD se nombran actividades específicas como vestido y baño, y el desarrollo y establecimiento de hábitos o rutinas, con un enfoque hacia la independencia y autonomía.

Respecto a entrenamiento cognitivo, los artículos hacen referencia a la recuperación y mantenimiento de habilidades como memoria, atención y percepción. Asimismo, las ayudas técnicas se asociaron con la elaboración de férulas y prescripción de tecnología de asistencia, lo cual está dentro de los conocimientos y los campos de acción que el terapeuta realiza por formación. Como último concepto, el trabajo con familias se vinculó con el cumplimiento de objetivos terapéuticos y el cuidado de la persona en la UCI.

Las modalidades de intervención antes mencionadas reflejan un panorama específico que en parte guía al terapeuta en su atención y resalta lo realizado en el área; además, influyen de manera positiva en el afianzamiento que tiene la profesión dentro de este campo. Entonces, las reflexiones girarán en torno al establecimiento e innovación de estas y otras modalidades, técnicas y tecnologías efectivas que el terapeuta desarrolle, y, sin duda, a la extensión del conocimiento. También, se evidencia que se deben reconocer las actividades que el terapeuta ocupacional plantea para las personas en la UCI, como por ejemplo, las que pueden relacionarse con las ocupaciones básicas, regulares, relajantes, cognitivas y perceptuales, entre otras, ya que ninguno de los textos seleccionados para esta investigación describe alguna de dichas actividades.

Para finalizar, en cuanto a la categoría de tiempo, los conceptos se mantuvieron en dos ejes. El primero se enfocó a tiempos establecidos de 30 a 60 minutos o 300 minutos de intervención (11,16), y el segundo, relacionado a la persona y su condición, vinculó los tiempos con su tolerancia y gasto energético en el desarrollo de una actividad (20,21). Esto indica que, si bien el terapeuta ocupacional tiene en cuenta las características y el gasto energético del individuo en sus actividades, surge un cuestionamiento por en qué medida la condición o herramientas como la graduación de la actividad son aspectos a tener en cuenta en la actividad. Está claro que, a partir de este groso panorama, el terapeuta ocupacional y su intervención han ganado un espacio propio y determinado en la UCI de adulto.

Conclusiones

La terapia ocupacional, basada en su integralidad, no solo responde a exigencias del medio en salud, sino que lleva su intervención a las necesidades y objetivos de cada persona, lo cual refleja las posibilidades de atención en la UCI, según el tipo de patologías presentadas, el medio que lo rodea, las necesidades específicas, la atención de familias, entre otros.

La acción del terapeuta ocupacional está marcada por ciertas técnicas y fases específicas en su intervención, entre las cuales se encuentran las movilizaciones, actividades de la vida diaria, estimulación sensorial, entrenamiento cognitivo, asesoría con familias, etc.

Las investigaciones y documentos relacionados develaron resultados positivos registrados. Entre estos, los asociados a la reducción de tiempos de estancia, el mejoramiento integral, la disminución del delirio, los costos, entre otros. No obstante, es necesario hacer un seguimiento

para validar los resultados, a partir de las intervenciones que realiza el terapeuta ocupacional, lo cual se constituye en un supuesto y base para una nueva investigación.

También se ratifica la visión holística y futura de la intervención del terapeuta al influir en el estado de la persona, pensando en las acciones que puede desarrollar una vez salga de la unidad o continúe en un proceso de rehabilitación con terapia ocupacional y otras áreas afines.

Es necesario reconocer que el papel del profesional en este campo de actuación se reafirma y va tomando importancia en el presente. Se espera que este documento sea un insumo frente al proceso de caracterización investigativa de la intervención, que se debe desarrollar como parte de la fundamentación profesional en áreas específicas intrahospitalarias.

Así, se vuelve importante la continuidad de las investigaciones a profundidad en el ámbito clínico, la documentación y publicación de las experiencias de terapeutas, la escritura y divulgación de guías y documentos que fortalezcan la atención clínica específica, etc.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. España. Ministerio de Sanidad y Política Social. UCI. Estándares y Recomendaciones. Madrid, Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010 [cited 2017 Jun 16]. Available from: <https://goo.gl/bgFYid>.
2. The American Occupational Therapy Association. Rehabilitation, Disability and Participation. AOTA; 2016 [cited 2017 Jun 16]. Available from: <https://goo.gl/9jYKfY>.
3. World Federation of Occupational Therapy. Definition of Occupational Therapy. WFOT; 2012 [cited 2017 Jun 16]. Available from: <https://goo.gl/61ykmG>.
4. Trujillo MA, Torres ML, Méndez JA, Carrizosa L, Peñas O, Fernández A. Terapia Ocupacional: Conocimiento y Compromiso social. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2011.
5. Colombia. Secretaría Distrital de Salud. Manual guía para el diseño arquitectónico de unidades de cuidados intensivos e intermedios. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá; 2010 [cited 2017 Jun 16]. Available from: <https://goo.gl/DWWeWD>.
6. Organización Mundial de la salud. Atención médica y rehabilitación. OMS; 2016 [cited 2017 Jun 21]. Available from: <https://goo.gl/B7QJT4>.
7. West WL. Ten Milestone Issues in AOTA History. *Am J Occup Ther*. 1992;46(12):1066-74. Available from: <http://doi.org/b8t4>.
8. Royal College of Occupational Therapists. What is Occupational Therapy? Royal College of Occupational Therapists; 2011. Available from: <https://goo.gl/NZF7Yi>.
9. Needham DM, Koropulu R, Zanni JM, Pradhan P, Colantuoni E, Palmer JB, et al. Early Physical Medicine and Rehabilitation for Patients With Acute Respiratory Failure: A Quality Improvement Project. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(4):536-42. <http://doi.org/bf84b2>.
10. Pawlik AJ. Early Mobilization in the Management of Critical Illness. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2012;24(3):481-90. <http://doi.org/b8t5>.
11. Hellweg S. Effectiveness of physiotherapy and occupational therapy after traumatic brain injury in the intensive care unit. *Crit Care Res Pract*. 2012;2012:1-5. <http://doi.org/b8t6>.
12. Cavallazzi R, Saad M, Marik PE. Delirium in the ICU: an overview. *Ann Intensive Care*. 2012;2(1):49. <http://doi.org/f4hhrn>.
13. Jackson JC, Ely EW, Morey MC, Anderson VM, Denne LB, Clune J, et al. Cognitive and physical rehabilitation of intensive care unit survivors: Results of the RETURN randomized controlled pilot investigation. *Crit Care Med*. 2012;40(4):1088-97. <http://doi.org/bgrjzf>.
14. Parker AM, Sricharoenchai T, Needham DM. Early Rehabilitation in the Intensive Care Unit: Preventing Physical and Mental Health Impairments. *Curr Phys Med Rehabil Reports*. 2013 [cited 2017 Jun 21];1(4):307-14. Available from: <https://goo.gl/H9mmuq>.
15. Dinglas VD, Colantuoni E, Ciesla N, Mendez-Tellez PA, Shanholtz C, Needham DM. Occupational therapy for patients with acute lung injury: factors associated with time to first intervention in the intensive care unit. *Am J Occup Ther*. 2013;67(3):355-62.
16. Olkowski BF, Devine MA, Slotnick LE, Veznedaroglu E, Liebman KM, Arcaro ML, et al. Safety and feasibility of an early mobilization program for patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Phys Ther*. 2013;93(2):208-15. Available from: <http://doi.org/f4mqm3>.
17. Carter P, Ozieranski P, McNicol S, Power M, Dixon-Woods M. How collaborative are quality improvement collaboratives: a qualitative study in stroke care. *Implement Sci*. 2014;9(1):32. Available from: <http://doi.org/f6th5q>.
18. Abrams D, Javidfar J, Farrand E, Mongero LB, Agerstrand CL, Ryan P, et al. Early mobilization of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective cohort study. *Critical Care*. 2014;18(1). <http://doi.org/f59xkw>.
19. Arnold SM, Dinkins M, Mooney LH, Freeman WD, Rawal B, Heckman MG, et al. Very early mobilization in stroke patients treated with intravenous recombinant tissue plasminogen activator. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2015;24(6):1168-73. <http://doi.org/f3gstm>.
20. Noreika DM, Coyne PJ. Implementing Palliative Care Interdisciplinary Teams: Consultative Versus Integrative Models. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2015;27(3):297-306. <http://doi.org/f7pn6d>.
21. Eakin MN, Ugbah L, Arnautovic T, Parker AM, Needham DM. Implementing and sustaining an early rehabilitation program in a medical intensive care unit: A qualitative analysis. *J Crit Care*. 2015;30(4):698-704. <http://doi.org/f7gpb8>.
22. Biffl WL, Biffl SE. Rehabilitation of the Geriatric Surgical Patient: Predicting Needs and Optimizing Outcomes. *Surg Clin North Am*. 2015;95(1):173-90. <http://doi.org/f6tj6c>.
23. Sixta M. Patient Management and Prioritization in the ICU: A Model for Consideration. Occupational Therapy café; 2015 [cited 2017 Jun 22]. Available from: <https://goo.gl/8pm48k>.
24. Duclos C, Beauregard MP, Bottari C, Ouellet MC, Gosselin N. The impact of poor sleep on cognition and activities of daily living after traumatic brain injury: A review. *Aust Occup Ther J*. 2015;62(1):2-12. <http://doi.org/b8ws>.
25. Markandaya M, Stein DM, Menaker J. Acute treatment options for spinal cord injury. *Curr Treat Options Neurol*. 2012;14(2):175-87. <http://doi.org/f3ztjk>.
26. Stevens JP, Howell MD. Preventing Harm and Improving Quality in the Intensive Care Unit. *Hosp Med Clin*. 2012;1(1):e12-35. <http://doi.org/fpwb9h>.
27. Schober AE, Thornton KC. Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Curr Anesthesiol Rep*. 2013;3(2):73-8. <http://doi.org/b8x3>.
28. Kress JP. Sedation and mobility: changing the paradigm. *Crit Care Clin*. 2013;29(1):67-75. <http://doi.org/b8x4>.
29. Brummel NE, Girard TD, Ely EW, Pandharipande PP, Morandi A, Hughes CG, et al. Feasibility and safety of early combined cognitive and physical therapy for critically ill medical and surgical patients: The Activity and Cognitive Therapy in ICU (ACT-ICU) trial. *Intensive Care Med*. 2014;40(3):370-9. <http://doi.org/b8x6>.
30. Ávila A., Martínez R, Matilla R., Máximo M, Méndez B, Talavera MA, et al. Marco de trabajo para la práctica de terapia ocupacional: Dominio y Proceso. *TOG*. 2010;1-85.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.56269>

Fonoaudiología y lactancia humana

Speech-language pathology and breastfeeding

Recibido: 17/03/2016. Aceptado: 30/07/2016.

Karen Eliana Ramírez-Gómez¹ • Rosa Mercedes Sampallo-Pedroza¹

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina- Departamento de la Comunicación Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Karen Eliana Ramírez-Gómez. Departamento de la Comunicación Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 505. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15079; celular +57 3138319210. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: keramirezg@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Las interrelaciones entre el desarrollo de la lactancia humana y la fonoaudiología se dan a partir de acciones profesionales en marco de procesos comunicativos, el desarrollo de habilidades oromotoras y la construcción del lenguaje como medio transversal en la atención del binomio madre-hijo durante los primeros 6 meses de vida.

Objetivo. Establecer acciones profesionales en fonoaudiología desarrolladas en consejería y apoyo en lactancia humana, desarrollo oromotor y desarrollo comunicativo.

Materiales y métodos. Se empleó el método investigación acción participativa (IAP), dirigido a mujeres adolescentes o en condición de vulnerabilidad en su último trimestre de gestación y lactantes.

Resultados. Se conformaron cinco grupos de apoyo con 53 participantes en total; se ejecutaron acciones profesionales en consejería grupal e individual, evaluación e intervención en diversos temas relacionados y en dificultades en lactancia humana y alimentación.

Conclusiones. Se ratificó la acción del fonoaudiólogo como especialista en la organización desde la correlación anatómica y funcional de estructuras y órganos involucrados, tanto en la madre como en el infante, durante la lactancia. Además, se comprobó la pertinencia de la metodología IAP durante la consejería en fonoaudiología en entornos comunitarios y lactancia humana.

Palabras clave: Fonoaudiología; Lactancia materna; Desarrollo infantil; Conducta en la lactancia; Atención primaria de salud (DeCS).

.....
Ramírez-Gómez KE, Sampallo-Pedroza RM. Fonoaudiología y lactancia humana. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):297-304. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.56269>.

| Abstract |

Introduction: The correlation between breastfeeding and Speech-Language Pathology is based on professional communicative processes, the development of oral motor skills and the construction

of language as a transversal means to address the mother-child binomial during the first 6 months of life. Objective. To establish speech-language pathology actions through counseling and support to breastfeeding, and oral motor and communicative development.

Materials and methods: The participatory action research (PAR) method was used, aimed at adolescent or vulnerable women in the last trimester of gestation or in lactation stage.

Results: Five support groups were formed with 53 participants in total. Professional actions were implemented by means of group and individual counseling, evaluation and intervention in various related issues, and difficulties in breastfeeding and feeding.

Conclusions: The action of a speech therapist as a specialist of the organization was confirmed based on the anatomical and functional correlation of structures and organs involved, both in the mother and in the infant, during lactation. In addition, the relevance of the PAR methodology was verified during speech therapy counseling in community settings and breastfeeding.

Keywords: Speech-Language Pathology; Child Development; Breast Feeding; Sucking Behavior; Primary Health Care; Counseling(MeSH)

.....
Ramírez-Gómez KE, Sampallo-Pedroza RM. [Speech Language Pathology and Breastfeeding]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):297-304. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.56269>.

Introducción

La lactancia humana (LH), también denominada lactancia materna, constituye el patrón de oro en la alimentación exclusiva de recién nacidos y lactantes de hasta 6 meses; además, conforma un fenómeno biocultural en los humanos (1) sujeto a modificaciones a partir de hechos sociales, económicos y culturales (2).

En Colombia se han formulado políticas públicas a favor de la LH, entre las que se encuentra el Plan Decenal de Lactancia Materna 2010-2020 que plantea como imperativa “la protección de la alimentación de los niños y niñas menores de dos años, en el marco del desarrollo de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional” (3, p19).

Con base en el desarrollo del plan decenal de lactancia materna en ámbitos comunitarios y desde la carrera de Fonoaudiología en la Universidad Nacional de Colombia, surge el interés por desarrollar una iniciativa piloto que relacione los procesos de alimentación. El desarrollo de patrones oromotores, del lenguaje, del habla, de la cognición en la infancia y del hacer profesional dado en comunidad, con la consejería en lactancia humana y los objetivos propuestos en el proyecto y el marco del Plan Decenal de Lactancia Materna 2010-2020, se describen en la Tabla 1. Esta propuesta es una iniciativa enmarcada en el proyecto denominado “Promoción y Prevención: Lactancia Humana”, que propone la creación de espacios de consejería encaminados a generar empoderamiento, gracias a la participación activa durante el proceso, y dirigidos a madres lactantes y gestantes adolescentes o en algún grado de vulnerabilidad; estos espacios permiten la promoción y prevención de dificultades comunicativas o de alimentación enmarcadas en el hacer de la fonoaudiología en Colombia respecto a la LH. Durante la ejecución del proceso operativo del proyecto, fue necesario establecer alianzas estratégicas con distintas instituciones aliadas, las cuales contribuyeron en la generación de espacios para el desarrollo de los grupos de apoyo propuestos.

Tabla 1. Relación de los objetivos planteados en la atención a la lactancia materna.

Objetivos específicos del Plan Decenal de Lactancia Materna 2010-2020	Estrategias del proyecto Promoción y Prevención: Lactancia Humana
Fortalecer entornos sociales favorables a la lactancia materna.	Desarrollar encuentros en espacios comunitarios donde se reúna a menudo la población objeto.
Mitigar las barreras sociales en relación a la lactancia materna.	Disminuir el desconocimiento en relación a temas de lactancia materna y de desarrollo infantil.
Consolidar la responsabilidad empresarial e institucional orientada al apoyo, protección y promoción de la lactancia materna.	Desarrollar alianzas institucionales con la comunidad a favor de la lactancia materna.

Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

La estrategia de promoción de la LH es una actividad de los profesionales en fonoaudiología en la que se propone un cambio en el paradigma del lugar y modo en que se realiza la consejería y se brinda acompañamiento permanente al binomio madre-hijo, todo a fin de garantizar la permanencia en la lactancia exclusiva y facilitar el inicio de alimentación complementaria.

Referentes conceptuales

La Academia Americana de Pediatría (AAP) declara que la LH exclusiva es la nutrición ideal y suficiente para apoyar el crecimiento y desarrollo del bebé durante los primeros 6 meses y debe continuar al menos hasta los 12 meses; a partir de entonces, esta se puede prolongar durante tanto tiempo como lo deseen madre e hijo (5).

Anatomía de la glándula mamaria

“La función principal de la glándula mamaria es la de producir leche para alimentar y proteger al niño después del nacimiento. Constituye la característica fundamental de los mamíferos quienes alimentan a sus crías con el producto de su secreción” (6, p1).

La anatomía de la glándula mamaria incluye la estructura de la mama, la estructura superficial del pecho y la estructura del cuerpo de la mama (7).

Reflejos durante la lactancia

En el proceso de la LH, en la madre se desencadena una serie de reflejos que propician secreción láctea (8), erección del pezón y flujo de leche. Estos reflejos son activados por estímulos táctiles, secreción hormonal y sentimientos de la madre, los cuales producen endurecimiento del pezón, aumento ligero de su tamaño y proyección y expulsión de la leche hacia la boca del lactante.

Fisiología de la lactancia materna

En el proceso hormonal relacionado con la leche humana se destaca la acción de la prolactina y la oxitocina. La primera determina que se produzca leche en el tejido glandular del pecho, mientras que la segunda se encarga de comandar a las células musculares para facilitar la contracción y expulsión de la leche (9), generando, además, el reflejo de bajada o subida de leche. Este componente hormonal se establece desde la gestación en la lactogénesis estadio I en relación a la adaptación de las estructuras anatómicas para la producción de la leche y en el post nacimiento hacia la síntesis y secreción de la leche materna en la lactogénesis estadio II (10).

Perspectivas desde la fonoaudiología

La fonoaudiología se define como una

“Profesión autónoma e independiente de nivel superior universitario con carácter científico. Sus miembros se interesan por cultivar el intelecto, ejercer la academia y prestar los servicios relacionados con su objeto de estudio: los procesos comunicativos del hombre, los desórdenes del lenguaje, el habla y la audición, las variaciones y las diferencias comunicativas y el bienestar comunicativo del individuo, de los grupos humanos y de las poblaciones” (11, p1).

El conocimiento de los procesos comunicativos del hombre vinculados al sistema estomatognático está dado a partir de la evaluación e intervención terapéutica fonoaudiológica de los músculos relacionados con el habla, la dentición, la masticación/formación del bolo alimenticio, la deglución y demás aspectos de la salud física y mental relacionados (12)

Correlaciones entre LH y fonoaudiología desde la funcionalidad

Es pertinente que el binomio madre-hijo cuente con entornos que favorezcan la práctica de la lactancia, principalmente durante los primeros dos años de vida (3), donde la participación de los profesionales en fonoaudiología propenda el éxito de la lactancia desde la funcionalidad.

Masson (13) define los desórdenes orofaciales de los lactantes como las diferencias anatómicas y fisiológicas de las estructuras orales y faciales (labios, dientes, lengua, mandíbula, mejillas y paladar), las cuales interfieren con el desarrollo dentofacial normal, el habla y el desarrollo físico o psicosocial y pueden asociarse con desnutrición (14). Estos desórdenes incluyen la posición en reposo de los labios y lengua y sus diferentes posturas durante el habla y la deglución.

En la LH se evidencia cómo los procesos oromotores son determinantes para la armonía facial y el desarrollo adecuado de los órganos fonarticuladores; esto teniendo en cuenta que si el infante se alimenta del seno de su madre está ejercitando, de manera simultánea, musculatura orofacial, mejillas, labios, lengua y mandíbula al realizar entre 2000 y 3500 movimientos; a diferencia de si lo hace a partir de la alimentación artificial usando biberón, donde solo se realizan entre 1500 y 2000 movimientos

mandibulares y la estimulación sensoriomotora oral es inferior (15). Así, durante la LH se dan mejores condiciones de estimulación del sistema sensoriomotor al requerir de control muscular oral para mantener un flujo de leche adecuado según su nivel de coordinación de succión, deglución y respiración, tarea que el lactante no cumplirá al ser alimentado con biberón, puesto que la cantidad de leche depende del chupo o tetina y la posición del biberón (Figura 1).

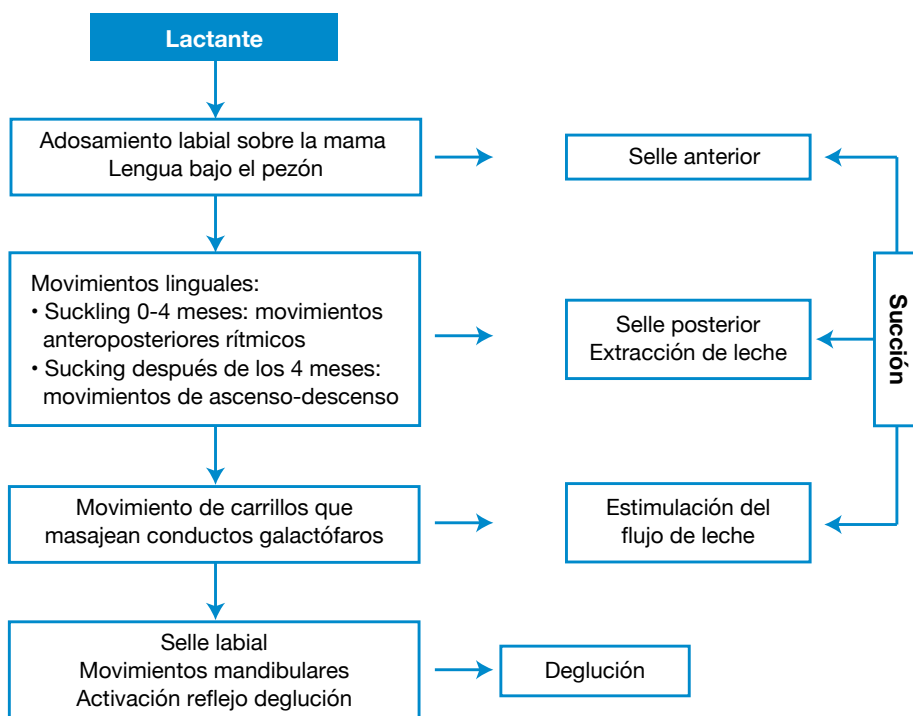


Figura 1. Correlación entre la toma de leche materna y los procesos oromotores.

Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

A continuación se describen otros procesos que son evaluados por el profesional en fonología en cuanto al desarrollo de la LH:

Agarre del pezón: permite identificar una acción oromotora eficaz para la succión en la que el lactante vacía la glándula mamaria; aquí se estimula la producción de leche y se reducen los factores de riesgo para la aparición de grietas en los pezones (16). Algunos de los indicadores de un buen agarre son: a) boca bien abierta, b) labios evertidos, c) aproximación del mentón y nariz del infante al pecho de la mujer y d) mayor espacio alcanzado por la boca del infante de la porción inferior de la areola; esta descripción hace referencia al denominado agarre asimétrico.

Coordinación succión-deglución: durante las tomas de leche materna, los ritmos de succión varían conforme a la actividad oromotora del infante, la duración de la toma, la cantidad de leche ingerida, el apetito y la edad del lactante. Como indicadores de una succión efectiva, se presenta el inicio de una succión rápida, el cambio en cerca de un minuto hacia una succión más lenta y amplia —en relación a una mayor extracción de la leche materna (17)—, unas mejillas redondeadas por ocupación de la leche en la cavidad oral y la sensación por parte de la madre de la lengua del infante por debajo de la areola; así mismo, es posible oír el click de deglución y sentir los movimientos de la articulación temporomandibular.

Los procesos y valores de coordinación de succión, deglución y respiración varían conforme a la toma y se caracterizan por periodos

de succión rápidos y frecuentes, seguidos de pausas o tomas lentificadas (18,19). Tales ciclos son necesarios para generar una reserva respiratoria, pues la respiración cesa durante cada deglución (18,20).

Hitos del desarrollo oromotor: en esta perspectiva evolutiva del desarrollo se distinguen comportamientos referidos a la succión y otros generales a la alimentación; dentro de los que favorecen a la primera se encuentran: movimientos mano-boca, movimientos linguales, apertura oral, fijación sobre el pezón, arrastre hacia el pezón, masaje del seno para evertir el pezón, lamer y dar pecho (18).

Binomio comunicativo: en las etapas tempranas de comunicación, las interacciones generadas entre padres e hijo constituyen una base para la construcción de lenguaje y emocionalidad. En estos espacios se destaca el momento de ingesta de leche materna como rutina por excelencia para compartir interacciones verbales a través de cantos, mimos y expresiones lingüísticas en forma de maternés que contribuyen a la comprensión del lenguaje y su posterior producción (21).

Las actividades de evaluación representan acciones profesionales específicas que incluyen la consejería y el diagnóstico desde la fonología para la detección temprana de factores de riesgo, al igual que la prevención e intervención de desórdenes orofaciales descritas a continuación:

Consejería grupal: conferencias y talleres en torno a temas de lactancia humana.

Evaluación del neonato o lactante: observación de estructuras orofaciales, funcionamiento oral motor según edad cronológica, succión no nutritiva y succión nutritiva.

Evaluación de la madre: observación de la anatomía de la mama, los reflejos maternos y el vínculo afectivo.

Evaluación de la LH (binomio): observación de estructuras orofaciales, funcionamiento oral motor, succión no nutritiva, succión nutritiva, anatomía de la mama, reflejos maternos, postura del binomio y vínculo afectivo.

Consejería en relactación: evaluación oromotora, consejería y acompañamiento en la transición alimenticia, intervención oromotora e interconsulta con ginecología obstetricia.

Evaluación en recién nacidos y neonatos para inicio de alimentación por vía oral: evaluación fonoaudiológica completa.

Evaluación, intervención y diagnóstico en patologías asociadas al neonato: evaluación, diagnóstico, intervención, consejería, interconsultas oportunas y consultoría.

Actividades de promoción y prevención en LH desarrolladas desde la fonoaudiología

La experiencia de promoción y prevención de LH, establecida por fonoaudiología, busca documentar espacios nacientes de desarrollo disciplinar con base en lo citado en el documento parcial del perfil y competencias profesionales del fonoaudiólogo en Colombia (22).

Se proponen transformaciones en el hacer profesional fonoaudiológico en la consejería en lactancia materna mediante la interacción con el binomio madre-hijo. Por lo general, estas consejerías se realizan en un entorno hospitalario, en unidades de cuidado intensivo neonatal, en áreas de alojamiento conjunto durante el puerperio y en programas de plan canguro; están dirigidas a neonatos pre término con peso al nacer <2500g y tienen como principio ayudar, de forma efectiva, a las madres lactantes, permitiendo que sean ellas mismas quienes tomen decisiones respecto a su propia lactancia (14). En este contexto, las relaciones establecidas se basan, además, en dar información, no aconsejar, no emitir juicios y aceptar a la madre, sus emociones y sentimientos (2).

Metodología

El diseño de los encuentros de los grupos de consejería fueron planeados con base en la metodología investigación acción participativa (IAP), definida por Hall como “una actividad integrada que combina la investigación social, el trabajo educacional y la acción” (23). Durston & Miranda (24) especifican que este modelo interviene sobre situaciones reales en contextos concretos a partir de la producción colectiva del conocimiento, la transformación y la participación de todos los actores involucrados (24); además, tiene como última meta la transformación de la realidad social a través del empoderamiento de los grupos o comunidad participante (25).

En esta propuesta se promovió la producción colectiva del conocimiento en LH a través de la transformación y participación de todos los actores involucrados; se establecieron relaciones entre las dificultades en la LH individual y colectiva, a fin de ser solucionadas colectivamente; y se realizó énfasis importante en el empoderamiento a la comunidad asistente, principalmente a mujeres gestantes y lactantes adolescentes o en condición de vulnerabilidad, a través del cual, tanto las personas como las comunidades, adquieren dominio sobre sus vidas (25).

En este sentido, se toman como planteamientos básicos para la planeación: la identificación de la capacidad de la comunidad para definir sus problemas y necesidades, eje rector para la direccionalidad

de los temas desarrollados dentro de las sesiones de consejería, y el reconocimiento del valor de las potencialidades, saberes, experiencias, conocimientos y cultura de la comunidad, encaminadas al desarrollo de las conversaciones dadas en los talleres y a las dinámicas multiculturales que estas representan, siendo relaciones dialógicas y horizontales.

Los anteriores planteamientos se anudan a la propuesta de una secuencia de tres momentos en el desarrollo de cada encuentro semanal, los cuales son descritos a continuación:

1. Ejecución de conferencias y talleres: realizadas alrededor de la LH y el desarrollo comunicativo, afectivo, del lenguaje y de la cognición y practicadas por el profesional en fonoaudiología; allí se aborda el tópico central del día usando diferentes metodologías y se busca dinamizar la sesión y propiciar la conversación.
2. Círculo de experiencias: momento de compartir vivencias y apreciaciones de los participantes conforme a las inquietudes y al tema a desarrollar a través de las propuestas de temas desde la comunidad, las experiencias suscitadas y los aportes encontrados en cada grupo de apoyo.
3. Consejería individual: momento dedicado a la atención personalizada del profesional en fonoaudiología con mujeres gestantes o lactantes sobre los procesos de LH, desarrollo oromotor, alimentación de los infantes y otros procesos que lo requiriesen.

Las consideraciones éticas de las actividades propuestas en el proyecto tuvieron en cuenta las directrices dispuestas en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social (26). Al ser una propuesta de extensión social e involucrar prácticas de promoción, prevención, evaluación e intervención comunitaria, el proyecto representa una investigación con riesgo mínimo para la población participante; en este sentido, el consentimiento informado empleado se encaminó a la autorización para toma de registro fotográfico o de video para las publicaciones académicas determinadas, siendo este diligenciado con libre elección y sin delimitar la participación en el programa.

Descripción de grupos de apoyo

Se constituyeron cinco grupos de apoyo donde participaron mujeres gestantes y lactantes con hijos menores de 6 meses de edad, padres, cuidadores, fonoaudiólogos y estudiantes de fonoaudiología, quienes se reunieron a fin de compartir experiencias en relación a la lactancia humana, el desarrollo infantil y la comunicación humana.

El tiempo de ejecución total del proyecto fue de 6 meses y la realización de los encuentros en los grupos de apoyo de 5 meses. Los lugares para los grupos de apoyo y el número de encuentros realizados en cada uno fueron seleccionados tras la focalización de la población beneficiaria, las alianzas establecidas y la divulgación de los encuentros. Estos grupos fueron San Carlos de Tibabuyes 1 (SC), Caminos de Esperanza (C), San Carlos de Tibabuyes 2 (SC2), Bilbao (B) y Sopó (S), y el número de encuentros realizados en cada uno fue: SC1=20, C=12, SC2=2, B=2 y S=5

Resultados

Se evidenció un total de 53 participantes en las que se encontraron madres lactantes, madres gestantes, madres en proceso de destete, adolescentes y cuidadoras. En uno de los encuentros asistió el padre de un lactante (Tabla 2).

Tabla 2. Correlación número de participantes según grupo de apoyo al que pertenece.

Grupo	Gestantes	Lactantes	Mujeres en proceso de destete	Padre	Cuidadoras	Acompañantes	Total
SC	2	14	4	0	2	6	28
C	0	3	0	0	0	2	5
SC2	0	2	0	0	0	0	2
B	0	3	1	1	0	0	5
S	4	7	0	0	1	1	13
Total	6	29	5	1	3	9	53

SC: San Carlos de Tibabuyes 1; C: Caminos de Esperanza; SC2: San Carlos de Tibabuyes 2; B: Bilbao; S: Sopó.
Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

La distribución, según grupo etario de los participantes, destaca la participación de todos los grupos etarios previstos, madres 11-20 años: 11, 20-40 años: 27, 40-65 años: 5; infantes lactantes 0-3 meses: 6, 3-6 meses: 6, 6-9 meses: 2, 9-12 meses: 2, 12-15 meses: 2, 15-18 meses: 3, 18-24 meses: 15; padre asistente en el rango de 20-40 años: 1.

Según la estratificación socioeconómica, el proyecto se constituyó con población de estratos 2 y 3; se destaca, además, la diversidad en relación a los niveles educativos de los participantes donde existe variabilidad entre estudios de bachillerato incompleto (n=11), bachillerato completo (n=23), técnico incompleto (n=1), técnico completo (n=8) y profesional (n=1).

Con base en la metodología propuesta, los encuentros fueron estructurados desde la acción fonoaudiológica con unos temas centrales o básicos relacionados con la LH para ser desarrollados en cada grupo de apoyo; estos temas fueron adaptados o complementados con otros tópicos según las necesidades y experiencias de cada comunidad a partir de las construcciones dadas en cada sesión de acuerdo a los momentos establecidos para cada encuentro: ejecución de conferencias y talleres, círculo de experiencias y consejería individual. El banco de temas desarrollado se componía de temas centrales o básicos (ventajas, mitos, dificultades, contraindicaciones y trabajo de la lactancia materna y destete) y temas complementarios (alimentación infantil después de los 6 meses, hábitos orales, desarrollo auditivo, lectura compartida en la primera infancia, contacto piel a piel y apego, música, contacto y comunicación, masaje infantil, estimulación sensorial y comunicativa, salud oral, colecho, sexualidad y lactancia materna).

Los resultados evidenciados en el proceso se describen a partir de los indicadores de adopción e impacto del proyecto desarrollados para este (Tabla 3).

Tabla 3. Indicadores de adopción.

Variable	Valor					Índice de adopción total
	0	0.25	0.5	0.75	1	
Lactancia exclusiva hasta 6 meses			4			2
Consejería y participación en talleres					3	3
Consejería individual					3	3
Total	8					

Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

La equivalencia al indicador corresponde a 8, lo que indica un alto nivel de adopción, ya que es evidente en la lactancia exclusiva hasta los 6 meses, en la consejería y participación en talleres y en la consejería individual. En relación a los indicadores propuestos, se establece la evaluación, intervención, consejería individual y grupal en promoción y prevención, realizadas en cada una de las sesiones conforme a la dinámica del día y a la asistencia mostrada, como quehaceres de los profesionales en fonoaudiología; así en cada sesión realizada se da una conferencia de promoción y prevención, para un total de 36 conferencias.

Los procesos de evaluación, intervención y consejería individual se dieron a partir de las necesidades de cada participante según su relato y lo observado por los profesionales en fonoaudiología, encontrando 3 procesos de evaluación, 5 intervenciones y 29 consejerías (Tabla 4). En el grupo SC2 solo se realizaron dos consejerías individuales, puesto que este grupo se abrió por las necesidades mostradas por dos madres lactantes, quienes no podían asistir al grupo de SC1; en la dinámica de estos grupos de apoyo se resalta la solución de inquietudes particulares que ante su solución no se hace necesario un seguimiento permanente.

En los indicadores de impacto (Tabla 5), la equivalencia corresponde a 8,1125, lo que indica un alto nivel de impacto, ya que se identifica disminución de las dificultades en el proceso de lactancia y mayor prevalencia en los procesos de relactación con un 20%, dificultad en el agarre del pezón (10%), dolor en las mamas (10%) y reingreso al trabajo remunerado (10%). Los instrumentos de alimentación a utilizar incluyen: cuchara, vaso, pitillo, tetero y seno, elementos y procesos que deben ser usados y complejizados conforme a la edad, desarrollo oromotor y experiencia oral.

Teniendo en cuenta el número de lactantes presentes (n=36) y su correspondencia en edad, se encuentra la variable de uso de instrumentos de alimentación en un nivel alto como factor de riesgo para el desarrollo de dificultades en la alimentación, puesto que se observa que los lactantes inician de forma tardía el uso de instrumentos como vaso, cuchara y pitillo. Si bien este ítem no fue evaluado de forma individual, sí representa un predictor que requiere de un seguimiento en el desarrollo de la alimentación y la identificación de posibles dificultades en el desarrollo oromotor.

En el desarrollo infantil, conforme a la edad, existen consistencias y texturas alimenticias a las que tienen acceso los niños, las cuales se relacionan con la experticia oromotora que desarrollan; sin embargo, en los casos evidenciados con dificultad, la intervención realizada se relaciona con el nivel económico de la familia, puesto que no se tenía acceso a alimentos de consistencias y texturas sólidas y pastosas, generando rechazo hacia estas por el lactante.

Tabla 4. Procesos de intervención fonoaudiológica en el marco de los grupos de apoyo en lactancia humana.

Dificultad evidenciada	Funciones profesionales	Desarrollo del hacer profesional
Dificultad en el acanalamiento lingual	<i>Evaluación:</i> binomio madre-hijo <i>Intervención:</i> estimulación sensoriomotora, intervención directa sobre el momento de lactancia <i>Consejería</i>	
Proceso relactación	<i>Evaluación:</i> binomio madre-hijo <i>Intervención:</i> estimulación sensoriomotora, intervención directa sobre el momento de lactancia <i>Consejería</i>	
Dificultad de uso de instrumentos de alimentación	<i>Evaluación:</i> lactante <i>Intervención:</i> propiocepción, estimulación sensoriomotora, uso de instrumentos de alimentación <i>Consejería</i>	
Dificultad de transición de texturas alimenticias	<i>Evaluación:</i> fonoaudiológica completa <i>Intervención:</i> alimentación, propiocepción, sensibilidad oral <i>Consejería:</i> trabajo en casa para el acceso a otras texturas alimenticias	
Hipersensibilidad oral	<i>Evaluación:</i> estructuras orofaciales, sensibilidad oral. <i>Consejería:</i> estrategias de disminución hipersensibilidad corporal y oral	
Aumento de tensión en las mamas y eyección de leche durante la gestación	<i>Consejería</i>	
Lactancia materna y trabajo	<i>Consejería</i>	

Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

Tabla 5. Indicadores impacto.

Variable	Valor					Índice de impacto total
	0	0.25	0.5	0.75	1	
Disminución en las dificultades en el proceso de lactancia					5	5
Uso de instrumentos de alimentación conforme a la edad						
0-3 meses					0.83	0.83
3-6 meses			0.83			0.415
6-9 meses				0.83		0.6225
9-12 meses			0.83			0.415
12-15 meses			0.83			0.415
15-18 meses				0.83		0.6225
>18 meses				0.83		0.6225
Total						8.1125

Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

La efectividad de la intervención fonoaudiológica en las dificultades evidenciadas fue determinada por la permanencia de los binomios en el grupo de apoyo, por lo cual no fue posible garantizar una alta efectividad en el seguimiento de los casos, aunque se brindaron procesos de consejería directa que propendieran con la resolución de inquietudes de madres y las necesidades específicas de cada binomio.

La cronología en el uso de instrumentos de alimentación en lactantes se muestra en un nivel alto como factor de riesgo para el desarrollo de dificultades en la alimentación (Tabla 6).

Tabla 6. Uso de instrumentos de alimentación en lactantes según edad.

Instrumentos de alimentación	Edad						
	0-3 meses n=6	3-6 meses n=5	6-9 meses n=3	9-12 meses n=2	12-15 meses n=1	15-18 meses n=3	>18 meses n=16
Cuchara	NA	0	1	1	1	2	15
Vaso	NA	NA	0	1	1	2	14
Lactancia	4	4	1	1	1	3	15
Tetero	2	2	2	0	1	0	4
Pitillo	NA	1	1	0	0	0	6

NA: no aplica.

Fuente: Elaboración con base en Ramírez-Gómez & Sampallo-Pedroza (4).

El acceso a diferentes texturas alimenticias por parte de los lactantes se evaluó en el grupo de apoyo SC1, pues fue donde se presentaron edades de lactantes mayores de forma más representativa y se observaron adecuados patrones de alimentación conforme a edad y consistencias y texturas alimenticias; sin embargo, en un 12% (2) se evidenciaron dificultades en relación al acceso y exploración de alimentos de textura sólida, asociados a dificultades económicas del núcleo familiar; también se generaron dificultades transitorias en procesos de mordida, masticación y sensibilidad oral.

A partir de los encuentros desarrollados, fue posible recopilar algunas de las experiencias de mayor relevancia para los participantes.

Discusión

Los procesos de consejería en LH, desde la fonoaudiología, consolidan procesos innovadores en la atención a los binomios madre-hijo, pues los aportes dados desde el quehacer propio de la profesión constituyen temáticas poco abordadas y que son de gran importancia para las madres, el seguimiento del desarrollo infantil y la detección de factores de riesgo en edad temprana (14). El incluir la acción centrada en los procesos orales motrices reafirma esta participación dado el énfasis de estos profesionales en entender la organización funcional durante la LH desde la correlación anatómica y funcional de todos los órganos y estructuras involucrados tanto en la madre como en el infante.

Desde lo planteado con anterioridad, se relaciona el ejercicio profesional con la proclama de la Organización Mundial de la Salud (27) que resalta la importancia de que las mujeres gestantes y lactantes tengan acceso a servicios de salud, de mano de profesionales cualificados, asesores especializados y consultores en lactancia acreditados que aumenten la confianza de la madre, mejoren las técnicas de alimentación y prevengan los problemas en el amamantamiento.

En la intervención del fonoaudiólogo se destaca la acción comunitaria, donde a partir de la experiencia vivida se corrobora que esta posibilita un acercamiento más ameno con los beneficiarios; de igual forma, con base en el reconocimiento de un modelo biocultural, se permite reconocer la interrelación de principios biológicos y culturales, para así brindar el acompañamiento pertinente según cada binomio (1) y grupo de apoyo. La inclusión de una metodología IAP representa un acierto para los propósitos del proyecto al involucrar a los participantes de forma activa en cada uno de los encuentros realizados y rescatar y valorar los saberes y conocimientos de los beneficiarios; a partir de esto se generan resultados exitosos frente a las dinámicas desarrolladas y el actuar profesional, evidenciados en los indicadores de impacto y adopción alcanzados en la ejecución del proyecto. Sin embargo, se aclara que esta metodología no es la única estipulada para realizar consejerías en LH.

En relación a las dificultades en la lactancia y alimentación infantil evidenciadas, se observa un bajo nivel de correlación respecto al número de binomios: 8 atendidos en relación a los 40 participantes; esto dadas las diferencias culturales mostradas por la diversidad de las participantes y la inclusión de grupos fuera de los estipulados en un principio en el proyecto (mujeres).

Dada su interrelación con el desarrollo oromotor, el uso tardío de los instrumentos de alimentación (Tabla 6) y las dificultades de alimentación intervenidas (Tabla 4) constituyen un factor de riesgo para el desarrollo óptimo del habla y del lenguaje en los infantes (8,18); sin embargo este no es el único factor asociado.

En este sentido, y sumado a las percepciones de los representantes de las entidades participantes frente a los resultados evidenciados en el presente proyecto y a partir de otras acciones desarrolladas por ellos con otras poblaciones, se establece la necesidad y pertinencia de la inclusión del profesional en fonoaudiología en la atención de la primera infancia de 0 a 6 años, a fin de fortalecer los procesos de promoción, prevención, diagnóstico e intervención temprana en las dificultades en alimentación, habla y comunicación.

Conclusiones

Los momentos contemplados en los encuentros de taller, conferencia, círculo de saberes y consejería permitieron adaptarse a las necesidades de cada grupo de apoyo, constituyendo una secuencia innovadora de alto impacto para los procesos de trabajo de la fonoaudiología en entornos comunitarios.

La efectividad de la actuación fonoaudiológica en las dificultades de lactancia y alimentación evidenciadas fue determinada por la permanencia de los binomios en el grupo de apoyo, por lo que no fue posible generar un seguimiento pertinente en algunos casos.

Las dinámicas emprendidas desde fonoaudiología en lactancia materna impulsan la promoción y prevención de la lactancia desde la funcionalidad, donde los procesos orofaciales de los infantes facilitan una lactancia exitosa y, con ello, un adecuado desarrollo oromotor, de la alimentación y del lenguaje. Es importante dar continuidad a estos procesos tanto en las comunidades alcanzadas como en otras focalizadas, a fin de extender los beneficios alcanzados con la dinámica planteada en pro de la LH.

El uso de la metodología IAP permitió una participación activa, con lo que se logró empoderar a los participantes sobre el proceso de lactancia, construir conocimientos entorno a esta y transitar por otros temas de su interés.

En próximas investigaciones y proyectos de innovación social es necesaria la vinculación de un trabajo interdisciplinar más activo que permita contribuir a la solución de inquietudes y necesidades de forma integral en este tipo de comunidades.

Financiación

Se contó con recursos dados por la Unidad de Extensión Solidaria de la Universidad Nacional de Colombia.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por las autoras.

Agradecimientos

A la Corporación Cultiba, la Secretaria de Salud y Educación de Sopó, al Centro aeioTU San Agustín, a la oficina de Extensión Solidaria y al Instituto de Desarrollo Humano de la Universidad Nacional de Colombia.

Referencias

1. **Thompson JA.** A Biocultural Approach to Breastfeeding. *New beginnings*. 1996 [cited 2015 Jan 15];13(6):164-7. Available from: <https://goo.gl/kwhTg5>.
2. Asociación Española de pediatría. *Manual de Lactancia Materna*. De la teoría a la práctica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
3. Colombia. Ministerio de la Protección Social. *Plan Decenal Lactancia Materna 2010-2020*. Un imperativo público para la protección y la alimentación adecuada de los niños y niñas menores de dos años. Bogotá D.C.: Ministerio de la Protección Social; 2010.
4. **Ramírez-Gómez KE, Sampallo-Pedroza RM.** *Lactancia Humana y Fonoaudiología*. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia; En prensa 2017.
5. **Aguilar-Cordero MJ.** *Lactancia materna*. Madrid: Elsevier; 2005.
6. **Valdés V, Pérez A.** *Fisiología de la glándula mamaria y lactancia*. Unicef.
7. Chile. Ministerio de Salud. *Manual de Lactancia Materna*. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 1997.
8. **Sampallo-Pedroza RM, Cardona-López LF, Ramírez-Gómez KE.** Description of oral-motor development from birth to six years of age. *Rev. Fac. Med.* 2014;62(4):593-604. <http://doi.org/73k>.
9. **Parrilla-Rodríguez AM.** *Guía práctica para una lactancia exitosa*. 3rd ed. San Juan: Comunicadora Koine; 2007.
10. **Lawrence RA, Lawrence RM.** *Lactancia materna*. Una guía para la profesión médica. 6th ed. Madrid: Elsevier; 2007.
11. Colombia. Congreso de la República. Ley 376 de 1997 (julio 4): Por la cual se reglamenta la profesión de Fonoaudiología y se dictan normas para su ejercicio en Colombia. Bogotá D.C.: Diario Oficial 43079; julio 9 de 1997.
12. **Ángel LF, Suarez-Brand J.** *Especialización en terapia miofuncional orofacial y disfagia*. Resumen ejecutivo. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2004.
13. **Masson RM.** Orthodontic perspectives on Orofacial Myofunctional Therapy. *Int J Orofacial Myology*. 1988;14(1):49-55.
14. **Sampallo Pedroza RM, Cardona-López LF, Castro-Maldonado DM, Castro-Rodríguez MA.** Lactancia Humana: salud y supervivencia del lactante alojamiento conjunto. *Revista Gastrohnp*. 2014;16(2):112-20.
15. **Camargo-Tanigute C.** Desarrollo de las funciones estomatognáticas. In: QueirozMarchesan I. *Fundamentos de Fonoaudiología: Aspectos clínicos de la motricidad oral*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 1998.
16. Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. *Lactancia Materna: guía para profesionales*. Barcelona: Ergon; 2004.
17. **Gonzales C.** Comer, amar, mamar: guía de crianza natural. Madrid: Editorial Planeta; 2009.
18. **Watson-Genna C.** Supporting sucking skills in breastfeeding infants. Jone Sand Bartlett publishers; 2008.
19. **Sampallo-Pedroza RM.** Neonatos y lactantes menores: Guía orofacial y deglutoria. Evaluación, diagnóstico e intervención terapéutica. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2015.
20. **Evans-Morris S, Dunn-Klein M.** Pre-feeding Skills: A Comprehensive Resource for Mealtime Development. 2nd ed. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders; 2000.
21. Familia Nova Schola. *Fundació Novasageta*. Desarrollo sensorial y perceptivo de la infancia. [cited 2015 May 15]. Available from: <https://goo.gl/k8tvQF>. 22.
22. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Perfil y competencias profesionales del Fonoaudiólogo en Colombia (En construcción). Bogotá D.C.: MinSalud; 2014 [cited 2015 Apr 18]. Available from: <https://goo.gl/ygmesC>.
23. **Hall BL.** El conocimiento como mercancía y la investigación participante. *Perspectivas*. 1979;9(4):415-32.
24. **Durston J, Miranda F, compilers.** *Experiencias y metodología de la investigación participativa*. Santiago de Chile: Naciones unidas; 2002.
25. **Garrido-Muñoz de Arenillas R, Luque-Ribelles V, García-Ramírez M.** La Investigación-Acción Participativa como Estrategia de Intervención psicosocial. In: Buades-Fuster J, Giménez-Romero C, coordinators. *Hagamos de nuestro barrio un lugar habitable*. Manual de intervención comunitaria en barrios. Tirant Humanidades; 2013. p. 102-123.
26. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 (octubre 4): Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.; octubre 4 de 1993.
27. Organización Mundial de la salud. *Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño*. Singapur: OMS; 2003 [cited 2015 Apr 10]. Available from: <https://goo.gl/bAkGMA>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59704>

Barreras de acceso y calidad en el control prenatal

Obstacles and quality of prenatal care

Recibido: 22/08/2016. Aceptado: 08/11/2016.

César García-Balaguera¹¹ Universidad Cooperativa de Colombia - Sede Villavicencio - Facultad de Medicina - Villavicencio - Colombia.

Correspondencia: César García-Balaguera. Facultad de Medicina, Sede Villavicencio, Universidad Cooperativa de Colombia. Carrera 43C 16-56, El Buque. Teléfono: +57 8 6837258. Villavicencio. Colombia. Correo electrónico: cesar.garcia@campusucc.edu.co.

| Resumen |

Introducción. El control prenatal (CPN) es una estrategia de costo eficaz en la prevención de mortalidad y morbilidad materna y perinatal. Aunque Colombia tiene una inscripción de gestantes al CPN del 94%, este logro no afecta el descenso de la mortalidad materno perinatal.

Objetivo. Describir las barreras de acceso al CPN y la calidad de atención a gestantes en Meta.

Materiales y métodos. Se diseñó un estudio observacional descriptivo de corte transversal y se realizó una encuesta que abordó aspectos como percepción de calidad de atención, barreras de acceso e integridad de la atención.

Resultados. Se trabajó con 306 gestantes, cuya edad promedio fue de 24 años. El 66% tuvo una o dos gestaciones, el 15% ha tenido aborto y el 25% cesárea. El 74.17% tuvo cuatro o más controles. Existieron factores de riesgo asociados a menos de cuatro controles, percepción de la calidad del control con Odds ratio (OR, por su sigla en inglés) 22.7, inicio del CPN en segundo trimestre con OR 5.64, nivel de ingreso bajo con OR 5.12 y baja escolaridad de la madre con OR 3.62.

Conclusión. Es necesario mejorar la calidad e integridad del CPN por los prestadores de salud como estrategia complementaria para asegurar su efecto en la reducción de la morbimortalidad materno y perinatal.

Palabras clave: Embarazo; Mantenimiento del embarazo; Garantía de la calidad de atención de salud (DeCS).

.....
García-Balaguera C. Barreras de acceso y calidad en el control prenatal. Rev. Fac. Med. 2017;65:305-10. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59704>.

| Abstract |

Introduction: Prenatal care (PC) is a cost-effective strategy that prevents maternal and perinatal mortality and morbidity. Although PC in Colombian pregnant women shows an enrollment rate of 94%, this condition does not impact the decline of maternal perinatal mortality.

Objective: To describe the obstacles to access to PC and the perceived quality of care for pregnant women in Meta.

Materials and methods: A cross-sectional, observational and descriptive study was designed and a survey was applied to inquire about aspects such as perception of quality of care, obstacles to access and comprehensiveness of care.

Results: 306 pregnant women were included in the study, whose average age was 24 years. 66% had one or two pregnancies, 15% had abortions and 25% had a cesarean section. 74.17% of them had four or more prenatal controls. Risk factors were associated with attending less than four controls, while perception of quality had an odds ratio (OR) of 22.7; additionally, beginning PC during the second trimester had an OR of 5.64, low income level an OR of 5.12, and low maternal schooling an OR of 3.62.

Conclusion: Improving the quality and integrity of PC by health providers is a complementary strategy to ensure its effect on the reduction of maternal and perinatal morbidity and mortality.

.....
García-Balaguera C. [Obstacles and quality of prenatal care]. Rev. Fac. Med. 2017;65:305-10. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n3.59704>.

Introducción

La reducción de la mortalidad materna y perinatal hace parte de las metas de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM). A pesar de tener coberturas de aseguramiento en más del 87% de Colombia, las morbimortalidades materna y perinatal no disminuyeron en la misma proporción, al contrario, se mantuvieron iguales y, en algunos casos, aumentaron. Esta situación generó gran inquietud, en especial por la alta prevalencia de embarazos no planeados y de embarazos adolescentes que implican situaciones de riesgo durante este, el parto y el puerperio e, incluso, para la salud del binomio madre e hijo (1).

Dentro de los determinantes del riesgo de morbimortalidad materno fetal, se encuentran documentados, como barreras de acceso, el aseguramiento, costo, nivel educativo, estrato socioeconómico, acceso geográfico, apoyo social y familiar, y acceso a los servicios de salud (2,3).

Para el caso de Meta en 2015, la tasa de natalidad fue 20.81 por 1 000 habitantes y la de fecundidad de 2.48 por mujer. Se contó con 255 141 mujeres en edad fértil y se registraron 15 398 nacimientos en 2015. La tasa de mortalidad infantil pasó del 14.7 en 2008 a 14.90 por mil nacidos vivos en 2013, mientras que la razón de mortalidad materna pasó de 62.8 en 2008 a 45.04 por mil nacidos vivos en 2015. El 98.4% de las madres recibieron cuatro o más controles prenatales y 98.4% tuvieron parto institucional por personal capacitado (1). La razón de mortalidad en niños de uno a cuatro años en la capital de Villavicencio aumentó de 3.34 por mil nacidos vivos en 2008 a 3.53 en 2009. La mortalidad perinatal se mantuvo constante en 12 por cada mil nacidos vivos entre 2010 y 2011. Lo esperado es que estos indicadores marquen descensos significativos, dada la alta cobertura de aseguramiento (1).

Esta situación genera las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son las causas del aumento en la mortalidad materna e infantil?, ¿las barreras de acceso determinan este comportamiento? y ¿la calidad de la atención influye en el resultado? Para contestarlas, en la búsqueda de hipótesis explicativas, se planteó realizar una investigación de tipo observacional descriptivo y con corte transversal en las madres, quienes recibieron atención en el parto o estuvieron en el último trimestre del embarazo. Esto, mediante un cuestionario que evaluara las barreras de acceso al control prenatal (CPN) y su calidad, según las madres de los municipios de Meta.

Esta iniciativa permite conocer las características de las barreras de acceso al CPN, evaluar la calidad percibida de la atención y sugerir mejoras en el CPN que permitan impactar en la tasa de mortalidad infantil y la razón de mortalidad materna, así como en la morbilidad del binomio madre e hijo.

El CPN es una actividad diseñada para evaluar el riesgo de morbimortalidad durante el embarazo, el parto y el puerperio, a fin de intervenir los factores de riesgo de forma temprana, eficaz y efectiva para el caso de la embarazada y el producto de la gestación (3). Este control debe ser completo, integral, periódico, realizado en un ambiente tranquilo y acogedor y ejecutado por un profesional de la salud que conozca la evolución normal del embarazo, con la capacidad y competencia para detectar los factores de riesgo y prevenir e intervenir de forma oportuna las complicaciones que puedan poner en riesgo la vida de la madre y su hijo (4).

Las experiencias internacionales y nacionales evidencian que la implementación del CPN, al cumplir con las características de periodicidad, integralidad, precocidad y amplia cobertura, permite la detección de enfermedades maternas subclínicas; la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de las complicaciones del embarazo; la vigilancia del crecimiento y vitalidad fetal; la disminución de las molestias y síntomas menores asociados al embarazo; la preparación psicofísica para el nacimiento; y la administración de contenidos educativos para la salud, la familia y la crianza, lo cual la hace una de las actividades más costo-efectivas de los sistemas de salud (5,6).

Algunos estudios (7-9) sugieren que no solo es necesaria una buena cobertura y un número de controles para asegurar el impacto sobre la morbilidad y mortalidad, sino que se requiere una atención con estándares mínimos de calidad, entre los cuales se destaquen pocas barreras de acceso y variables, como un ambiente de confianza y defensa de la privacidad de las embarazadas.

Este artículo tiene la motivación de que, pese a tener coberturas importantes en la inscripción del CPN mayores al 98% y una asistencia a cuatro o más controles prenatales del 98.4%, la morbimortalidad materna y perinatal ha aumentado en Meta, de modo que la mortalidad infantil, por causas perinatales, pasó de 5.2 en 2010 a 6.18 en 2014, por cada mil nacidos vivos. Esta contradicción exige la búsqueda de explicaciones y el intento de obtener elementos que permitan

intervenir, de manera eficaz, los determinantes de las patologías que afectan al binomio madre-hijo (1).

Hasta la fecha no se encuentran estudios en la región sobre este tema. Una responsabilidad de la academia y de las facultades de salud es buscar las explicaciones y maneras de intervenir en estos procesos de salud y enfermedad dentro de poblaciones vulnerables como el binomio madre-hijo de Orinoquía.

Esta investigación busca describir las barreras de acceso al CPN y la calidad de atención percibida por las embarazadas, además de establecer hipótesis explicativas para mejorar el impacto del CPN mostrado en Meta durante 2015.

Materiales y métodos

En cuanto al diseño, el estudio fue observacional, descriptivo, de corte transversal y de abordaje cuantitativo. El marco muestral estuvo conformado por las mujeres gestantes de los municipios de Meta en 2015. En 2014, este correspondió a 15 823 y en 2015 a 15 537 gestantes.

Los municipios priorizados fueron Villavicencio, Acacias, Cumaral, Fuente de oro, Granada, Puerto Gaitán, Puerto López y Restrepo, debido a que fueron los de mayor morbilidad materna extrema y mortalidad perinatal, las cuales se notificaron al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) en 2014. Sin embargo, estas aparecen listadas en el análisis según el sitio de procedencia, por lo que también se incluyen Cubarral, El Castillo, Guamal, Lejanías, Mesetas, Puerto Rico y Vistahermosa. Con lo anterior, se completan 15 de los 29 municipios de este departamento, en los cuales se concentra el 84.14% de las gestantes.

La muestra se estimó para una población de 15 537 mujeres en embarazo, con una prevalencia esperada (inscripción al CPN) del 85% y una prevalencia mínima del 80%. El cálculo se hizo mediante el programa Epi Info 2002 (versión 3.3), con la fórmula $n/(1-(n/\text{population}))$, $n=X*Z(P(1-P))/D*D$ y un nivel de significancia del 95%, el cual hizo que la muestra arrojara 193 personas, elevada a 213 en el diseño y con la posibilidad de un 15% de no respuesta. No obstante, dentro del ejercicio de la aplicación del formulario se presentaron solicitudes de más madres que querían participar, lo cual se permitió e hizo que la muestra ascendiera a 306.

Se utilizó un cuestionario validado con anterioridad en una prueba piloto, hecha a madres en la corporación clínica Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) de Villavicencio. Dicho estudio contó con 20 mujeres (10 de ellas en gestación y 10 madres en postparto inmediato), tuvo un tiempo ajustado de diligenciamiento, aclaró algunas preguntas que no se entendían con claridad e hizo ajustes al tamaño de letra y diagramación del cuestionario.

Las encuestas se realizaron entre febrero y noviembre de 2015. Los encuestadores fueron el investigador principal y estudiantes de medicina de noveno semestre, quienes recibieron entrenamiento previo y participaron en la prueba piloto.

Los datos se extrajeron de los cuestionarios en una base de datos electrónica (Excel) y, después, se analizó su consistencia. El análisis de la información se realizó con el paquete estadístico Stata. Tras el trabajo de campo se obtuvo una base de datos que recogió la información de las participantes. Luego, se realizó una revisión exhaustiva de la información registrada, evaluando las frecuencias por variable para explorar la presencia de datos faltantes y de posible información inconsistente. En caso de haber encontrado información errada, se debían revisar los datos con el director médico de la respectiva institución prestadora de salud (IPS).

Asimismo, se evaluó la distribución de las variables para determinar valores extremos y faltantes. Después, se calculó la frecuencia de

las diferentes variables (test paramétricos y no paramétricos, de acuerdo a la distribución) y características sociodemográficas y de los municipios.

Al analizar las variables se encontró concentración de datos en dos extremos dentro de la variable de número de controles prenatales. Se tomó como base la recomendación establecida en la guía de práctica clínica 2013 (GPC) (25) del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, que indica mayor riesgo en quienes tienen menos de cuatro controles prenatales. También se hizo cruce de variables, de modo que se compararon las prevalencias de las gestantes de cuatro o más controles prenatales y la percepción de la calidad de atención contra las demás variables, con lo cual se calculó OR de prevalencia para establecer variables indicadoras. Esto como hipótesis de mayor probabilidad de riesgo junto a sus intervalos de confianza y la estimación de su significancia estadística.

La realización de este estudio se adecúa a las recomendaciones para la investigación con seres humanos especificada en la Resolución 8430 de 1993 (26), puesto que se clasifica como una investigación de riesgo mínimo (según el artículo 11) por ser un estudio prospectivo que emplea el registro de datos mediante procedimientos comunes.

Debido a que la investigación contempla aspectos sensibles y relacionados con la intimidad de la persona, pero importantes de conocer en aras de dar respuestas a la problemática de salud pública del CPN, el grupo investigador consideró necesario el consentimiento informado. Así, se brindó información clara y completa al sujeto de investigación, incluyendo la justificación y los objetivos de la investigación.

Resultados

Caracterización sociodemográfica

Se encuestaron 306 mujeres en gestación de 15 municipios de Meta. La edad tuvo un rango de 14 a 42 años, una media aritmética de 24.2 con intervalos de confianza (IC) de 12.1-35.8, mediana de 25, moda de 18 y 24 años y desviación estándar de 5.93. Las menores de 20 años (adolescentes) fueron 23 (28.76%) y las mayores de 35 años fueron 4 (3.92%).

Según el estado civil, se contó con 15.03% de solteras, 10.78% de casadas, 73.53% en unión libre y 0.65% separadas. De ellas, 60.46% vivía con el padre de sus hijos, 21.9% no convivía pero tenían apoyo económico y afectivo, 9.15% solo contaba con apoyo económico, 1.63% con apoyo afectivo y 6.86% con ningún apoyo. Respecto a la ayuda familiar, el 90.52% la recibió y el 9.48% no.

Respecto a escolaridad de la madre, 0.98% era analfabeta, 28.43% tenía educación básica (5 años de estudio), 49.02% secundaria (11 años de estudio) y 21.57% técnica o superior. La escolaridad del padre fue menor que la de la madre, de modo que el 2.96% era analfabeta, 4.79% tenía educación básica, 34.21% aprobó secundaria y 22.57% se graduó de educación técnica o superior. Las labores u ocupación se distribuyeron así: de las gestantes, el 71.8% laboraba en el hogar, 19.34% era empleada y 6.89% trabajaba de manera independiente. Por su parte, 6.6% de los padres estaba desempleado, 61.39% era empleado y 26.73% trabajaba de manera independiente.

Al mirar el ingreso promedio familiar, se descubrió que ganaban por cantidad de salarios mínimos (\$644.350 pesos colombianos, 230 USD o dólares, al cambio oficial en noviembre de 2015): uno o menos 48.04%, de uno a dos 39.87%, de tres a cuatro 9.48%, de cinco a seis 1.63% y más de seis 0.98%. Lo anterior se relacionó con el estrato donde vivían, de manera que hubo 49.84% en estrato uno, 29.51% en estrato dos, 19.67% en estrato 3 y 0.98% en estrato 4. El 74.4% habitaba en zona urbana y el 25.6% en zona rural.

Antecedentes ginecobstétricos de las encuestadas

Respecto al número de gestaciones, para el 37.83% es la primera gestación, 29.83% está en la segunda, 18.75% en la tercera, 8.88% en la cuarta y 4.5% en la quinta o más. La media, mediana y moda es de dos embarazos. El 15.5% informa haber tenido algún aborto y un 25% tuvo cesáreas.

Calidad de la atención

El 70.59% está afiliado a régimen subsidiado y 29.6% a contributivo $p=0.0005$. El 99.67% está en CPN (302) y solo una no ha asistido a CPN antes de la encuesta 0.33%. El 25.5% ha asistido de uno a tres controles prenatales y 74.17% a cuatro o más controles ($p=0.0004$). Asimismo, el 67.22% asistió a CPN en el primer trimestre de gestación, 25.17% en el segundo trimestre y 7.28% en el tercer trimestre ($p=0.005$).

Al evaluar la percepción de la calidad de atención en el CPN, el 84.39% la consideró buena, el 14.29% regular y el 1.33% mala ($p=0.0004$). Frente a las barreras de acceso del personal, al calificar el trato recibido por el personal del centro de atención durante el CPN, al 17.28% le pareció excelente, al 77.08% bueno, al 5.32% regular y al 0.33% malo.

Al valorar las barreras de acceso locativas, ingresar al centro de atención fue cercano y fácil en cuanto al transporte para el 40.13%, lejos pero fácil para el 42.43% y lejos y difícil para el 17.43%. Las instalaciones donde atendieron a las madres se calificaron como excelentes por el 8.28%, buenas por el 84.11%, regulares por el 6.29% y malas por el 1.32%. Respecto al horario de atención, al 84.77% le pareció conveniente y al 15.3% no le convino. Un 3.64% refirió cobro por el CPN y 96.36 no tuvo cobro alguno (en el sistema de salud colombiano el CPN no tiene cobro).

El tiempo de espera para la atención correspondió a 13.58% inmediato, 52.65% de 5 a 15 minutos, 25.17% de 15 a 30 minutos y 8.61% mayor a 30 minutos. El 88.31% tuvo CPN por parte de un médico y 11.75% por una enfermera o auxiliar de enfermería. Respecto al acceso a servicios complementarios, el 30.77% tuvo inconvenientes para la autorización o entrega de las ordenes de laboratorio clínico y el 69.23% no presentó problema alguno. Para la autorización o acceso al ginecólogo, el 37.18% tuvo dificultades y 62.82% no las tuvo.

Adherencia a la guía de atención del CPN

Se informó sobre signos de alarma en el embarazo durante el CPN al 92.38%, mientras que 7.62% no recibió la información ($p=0.0003$). El 89.14% fue notificado sobre recomendaciones nutricionales durante el CPN, pero el 10.86% no ($p=0.0003$). El 76.64% fue remitido y atendido por odontología durante el CPN y el 23.36% no pasó por la misma atención. El 91.45% recibió vacunación contra el tétano durante el CPN y el 8.55% no fue vacunado ($p=0.00023$).

Sobre la clasificación del riesgo del embarazo, se le informó del riesgo al 65.38%, mientras que el 34.62% no supo sobre esto ($p=0.005$). Se indagó si la información recibida en el CPN le facilitó el trabajo de parto: el 74.5% afirmó que sí y el 25.5% dijo que no. En cuanto a si la información que recibió en el CPN (CPN) fue adecuada y entendible, el 91.39% afirmó que sí y el 8.61% afirmó que no ($p=0.00002$). Sobre asesoría en métodos anticonceptivos para utilizar después del parto, se puede decir que solo se le brindó al 67.55%, pero el 32.5% no recibió asesoría al respecto ($p=0.0004$).

Respecto a la privacidad en el CPN, el 88.5% afirmó que se respetó su privacidad y un 11.5% se sintió invadido. También se evaluó si

alguna vez, durante el CPN, se sintió desconfianza o incomodidad, a lo cual el 13.2% respondió que sí y el 86.8% dijo que no. Al preguntarles, si tuvieran la oportunidad de elegir dentro del personal de salud, a quién preferirían para hacer el CPN, 88.78% eligió un médico, 4.62% una enfermera profesional y 6.6% un auxiliar de enfermería. A las encuestadas que ya tuvieron parto las atendió un médico en un 88.31% y una enfermera al 11.7%.

Análisis bivariado

Frente a las tendencias observadas en el análisis univariado, se realizó este análisis con el número de controles prenatales, tomando como riesgo lo establecido en la guía de práctica clínica (GPC) del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (25) de tener menos de cuatro controles prenatales y una mala percepción de la calidad de atención. Con base en lo anterior, se realizó el análisis en tablas de 2X2 del OR de prevalencia (23,24), a fin de establecer la fortaleza de estas variables como hipótesis para estudios analíticos posteriores.

Variables asociadas a tener menos de cuatro controles prenatales

Para enfocar la pregunta de investigación, se realizó el análisis bivariado mediante el cruce de las variables. Asimismo, se eligió como variable dependiente la prevalencia del número de controles prenatales. Para ser expuesto, se debía tener menos de cuatro controles prenatales y para no serlo tener cuatro o más controles, lo cual se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables asociadas a menos de cuatro controles prenatales.

Menos de cuatro controles prenatales				
Variable	Factor de riesgo	Odds ratio (OR)	Límites de confianza (LC)	p
Ingreso	< 1 Salario mínimo vigente (SMLV)	5.12	2.88-9.08	0.0001
Escolaridad madre	<10 años	3.62	1.5-8.3	0.0014
Estado civil Madre	Soltera o separada	2.41	1.3-4.34	0.0051
Labor del padre	Desempleado	2.1	1.01-4.39	0.005
Labor de la madre	Desempleado	2.13	1.1-4.13	0.025
Estrato	< estrato 2	2.2	1.04-4.78	0.04
Inicio del control prenatal (CPN)	>1 trimestre	5.64	3.1-10.27	0.00001
Afiliación a seguridad social	Subsidiado	1.84	1.03-3.49	0.05
Calidad CPN	Mala	22.7	11.71-44.1	0.000001
Información de anticoncepción	No	2.13	1.24-4.64	0.0072
Remisión odontología	No	2.04	1.09-3.72	0.0013
Vacuna tétano	No	2.05	0.89-4.77	0.09
Signos de alarma en embarazo.	No	2.88	1.09-7.48	0.0013
Información adecuada	No	4.68	1.68-11.83	0.00001
Información del riesgo del embarazo.	No	2.33	1.09-4.99	0.004

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró, como posible hipótesis de factores de riesgo asociados con significancia estadística, tener menos de cuatro controles prenatales. También se obtuvieron las variables de la Tabla 1 y se destacaron la percepción de la calidad del CPN con OR 22.7, los límites de confianza (LC) de 11.71 a 44.1, el inicio del CPN después del primer trimestre con OR 5.64 LC (3.1-10.27), el nivel de ingreso menor de un salario mínimo vigente (SMLV) (220 dólares por mes) OR 5.12 LC (2.88-9.08), recibir información no adecuada o confusa en el CPN OR 4.68 LC (1.68-11.63), la baja escolaridad de la madre (menor a 10 años de escuela) OR 3.62 LC (1.5-8.3), no ser informada de los signos de alarma en el embarazo en el CPN con OR 2.88 LC (1.09-7.48), ser soltera o separada OR 2.41 LC (1.3-3.34), no ser informada de la clasificación de riesgo de su embarazo OR 2.33 LC (1.09-4.99), no recibir información sobre anticoncepción en el CPN OR 2.13 LC (1.32-3.78) y ser madre desempleada o que trabaja en el hogar OR 2.13 LC (1.1-4.13).

Entre otras variables están el padre desempleado, el estrato socioeconómico menor de dos y la pertenencia a régimen subsidiado, los cuales reflejan la importancia de los determinantes sociales de la salud en la captación, calidad y adherencia al CPN. En cuanto a factores de protección para tener cuatro o más controles prenatales, la única variable asociada fue tener menos de dos embarazos, con OR 0.52 (IC 0.3-0.9) y $p=0.02$.

Variables asociadas a calidad de atención

Se cruzó la variable de prevalencia y percepción de la calidad de atención como buena o mala contra las demás variables, obteniendo la Tabla 2. Esta variable tuvo una alta asociación como posible factor de riesgo para tener cuatro o más controles prenatales.

Tabla 2. Variables asociadas a mala calidad de atención percibida.

Variable	Factor de riesgo	Odds ratio (OR)	Salario mínimo vigente (LC)	p
Ingreso	< 1 SMLV	1.05	0.46-1.16	0.24
Escolaridad de la madre	< 10 años	1.21	1.03-1.42	0.0024
Estrato socio económico	< estrato 2	2.54	1.3-4.9	0.003
Persona que atendería el parto	Enfermera	3.42	1.83-6.39	0.0004
Tiempo de espera del CPN (CPN)	>15 min	1.71	1.01-2.89	0.004
Calificación trato recibido	Regular-malo	4.49	2.73-7.4	0.0000001
Cobro por CPN	Le cobraron	2.45	1.07-5.61	0.053
Califica instalaciones	Malas	4.62	2.86-7.44	0.00000001
Horario de atención	No conveniente	2.71	1.24-3.78	0.0078
Información de anticoncepción	No	2.23	1.32-3.78	0.0023
Información de nutrición	No	2.06	1.1-3.85	0.029
Remisión de odontología	No	2.32	1.38-3.89	0.0015
Vacuna del tétano	No	2.01	1.01-4.01	0.056
Signos de alarma en embarazo	No	3.07	1.71-5.51	0.0005
Información adecuada	No	3.45	2.01-5.93	0.00001
Privacidad en el CPN	No	1.85	1.01-3.5	0.05

Fuente: Elaboración propia.

La variable que más se asoció fue mala calidad de las instalaciones donde atendieron a la gestante con OR 4.62 (IC 2.86-7.44); la segunda fue la calificación del trato recibido durante el CPN (regular o malo) con OR 4.49 (IC 2.73-7.4); la tercera fue la falta de información entendible y adecuada en el CPN con OR 3.45 (IC 2.01-5.93); la cuarta corresponde a no haber recibido educación sobre los signos de alarma durante el embarazo con OR 3.07 (IC 1.71-5.51); y la última fue el horario de atención no conveniente con OR 2.71 (IC 1.24-3.78). Estas variables pueden estar relacionadas a la calidad de atención y la adherencia al protocolo de atención GPC, lo cual se convierte en una hipótesis a probar en un futuro estudio analítico.

Discusión

La evidencia sugirió que los factores relacionados con las barreras de acceso y la calidad percibida en el CPN (8,9) eran múltiples. No obstante, estos pueden variar según las diferentes determinantes sociales, culturales y del diseño de los sistemas de salud, tanto en lo que se refiere a la cobertura como al acceso mismo de las gestantes a los servicios de atención prenatal (12-15,18,19).

En este estudio, los determinantes sociales surgieron una gran importancia para dificultar el acceso al CPN. Se calificó como no adecuado tener menos de cuatro CPN. Las variables con mayor asociación para este comportamiento fueron la percepción de mala calidad en la atención, el inicio tardío del CPN (después del primer trimestre), tener bajos ingresos y la escolaridad de la madre, todos ellos asociados a las brechas sociales y a las inequidades en salud, lo cual fue un hallazgo similar al del estudio de Khanal en Timor (13), Tamez en México (20) y Heaman en Canadá (14). Esta situación es aún más preocupante si se tiene en cuenta que más del 98% tiene cobertura de aseguramiento, lo cual no garantiza el acceso al CPN; incluso si ha ayudado para mejorar la atención del parto institucional, no determina que las madres tengan más de cuatro controles prenatales.

Por otro lado, se evidenció la importancia de la empatía, humanismo y comunicación de los trabajadores de salud para generar adherencia al CPN, lo cual es vital y determina la percepción de calidad de la atención, por encima de variables como la infraestructura, la ubicación del servicio, los horarios de atención, etc. Esta evidencia en la Tabla 2 implica la necesidad de hacer mejores esfuerzos en la humanización de los servicios de salud y que los profesionales de la salud proyecten calor humano, sensibilidad y trato amable en la atención rutinaria de las madres en el CPN. Esto facilitaría la comunicación y la adherencia a la educación en salud. Además, se encontraron resultados parecidos en los estudios de Phillippi en EE.UU. (15) y Gebrehiwot en Etiopía (16) en entornos muy diferentes.

La adherencia a las guías de atención del CPN por parte del profesional de la salud en aspectos básicos, como enseñar los signos de alarma durante la gestación, recomendaciones nutricionales, higiene oral, valoración por odontología, asesoría sobre uso de anticoncepción después del parto y clasificación del riesgo del embarazo, entre otros, tuvo un promedio del 80.8%. Esto significa que el 20% de las gestantes tuvieron un CPN deficiente o incompleto, lo cual generó un gran riesgo, pues el hecho de asistir produce una falsa sensación de seguridad o de bajo riesgo que puede complicar el embarazo y el parto. Majroot (17) encontró un resultado semejante en Pakistán, al igual que en Perú (22), y lo relacionó con escaso empoderamiento de los profesionales de la salud sobre la importancia del CPN.

En Colombia, el esfuerzo del estado por lograr cobertura de aseguramiento universal ha sido un gran avance en la salud de la población. El estudio reveló que la inscripción al programa de CPN es mayor al 97%; sin embargo, esto no garantiza el acceso ni la adherencia

al programa. Para el caso de las gestantes es evidente que este esfuerzo no es suficiente, sino que se requiere trabajar en la formación del personal en salud en cuanto a la importancia del CPN, vigilar la integridad del mismo, garantizar la adherencia a la guía de atención, pero, sobre todo, mejorar la formación en valores, la comunicación y empatía con el paciente, la humanización del servicio y los aspectos que por obra de la cotidianidad dinámica acelerada de la atención y masificación de los servicios han generado que se preste atención despersonalizada, insensible, que transmite muy poco y genera falsas sensaciones de seguridad en el paciente. Esto último también ha hecho que se pierda credibilidad en el sistema de salud y en sus profesionales, de modo que se ha perdido el respeto por el paciente y por el profesional.

Por lo anterior, se deben hacer esfuerzos en profundizar en aspectos motivacionales del profesional y en cómo mejorar el impacto en comunidades de bajo nivel cultural y económico, enfoques similares a los planteados por Cáceres en Colombia durante el 2016 (21).

Por tanto, el CPN necesita mejorar su calidad, a fin de impactar en la morbimortalidad materna y perinatal. Dicha calidad debe centrarse en el factor humano, hallazgo que contesta la primera pregunta de investigación.

En este estudio se identificó la necesidad de dar educación comunitaria a las gestantes, en especial una que genere conocimiento sobre signos de alarma en la gestación y sobre la importancia de los controles prenatales y de la clasificación del riesgo del embarazo.

Llamó la atención el hallazgo de la importancia de la empatía del paciente con el médico tratante, en este caso del programa de CPN, como un factor muy importante para tener más de cuatro controles y para mayor adherencia al programa, a las instrucciones de autocuidado y a la percepción de calidad de la atención. Esto constituye un instrumento de gestión muy fácil de manejar desde los servicios de salud, pero poco asumido por los profesionales de la salud, debido a las presiones del entorno laboral o a la escasa sensibilización sobre el tema de humanización de los servicios.

También se evidenció la necesidad de comprometer, desde las escuelas de formación médica y de enfermería, a los profesionales con la integridad del CPN, la valoración periódica de los pacientes, el seguimiento a pacientes con escaso apoyo social, bajo nivel cultural y educativo, y a elementos cardinales en el éxito del programa de CPN.

No se encontraron grandes dificultades en el acceso. La buena cobertura de aseguramiento y de inscripción al CPN disminuyeron las barreras de forma considerable, las cuales se encontraron, sobre todo, en el acceso al segundo nivel de atención (especializado). Por su parte, se descubrieron grandes dificultades en la calidad de la atención, centradas en la empatía y la humanización del servicio, lo cual dio respuesta a las preguntas de investigación de este estudio.

No es suficiente la afiliación al sistema de salud, ni tener una infraestructura adecuada o bonita, o estar cerca de la vivienda, sino que se requiere un esfuerzo adicional de humanidad y empatía y de hacer más amigables los servicios de salud a los usuarios, como garantía de éxito de los programas de promoción y prevención en salud, para así lograr un mayor impacto en la reducción de la mortalidad materna y perinatal.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por el autor.

Financiación

Esta investigación tuvo el apoyo del Comité Nacional para el Desarrollo de la Investigación (CONADI) de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Agradecimientos

A Alison Guevara y William Martínez, estudiantes de medicina Universidad Cooperativa de Colombia de la sede Villavicencio, por sus aportes al desarrollo del proyecto.

Referencias

1. Instituto Nacional de Salud. Boletín epidemiológico semanal. Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2015 [cited 2017 Jul 19]. Available from: <https://goo.gl/TDvGBx>.
2. Fescina RH, De Mucio B, Díaz-Rossello JL, Martínez G. Sexual and reproductive health: guides for the HPC focused continuum of care of women and newborn: guides for basic practice. 2nd ed. Montevideo: Centro Latinoamericano de Perinatología. Salud de la Mujer y Reproductiva; 2010.
3. Herrera J. Evaluación del riesgo obstétrico en el cuidado prenatal. *Colomb Med*. 2002; 33(1):21-25.
4. Ministerio de Salud Colombia. Política Nacional de Sexualidad, Derechos Sexuales y Derechos Reproductivos 2013. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud Colombia.; 2013.
5. Villar J, Carroli G, Khan-Neelofur D, Piaggio G, Gülmezoglu M. Patrones de CPN de rutina para embarazos de bajo riesgo. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007;4:CD000934. <http://doi.org/cv3h6q>.
6. Sánchez HR, Pérez G, Pérez P, Vázquez F. Impacto del CPN en la morbilidad y mortalidad neonatal. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2005;43(5):377-380.
7. Sword W, Heaman MI, Brooks S, Tough S, Janssen PA, Young D, et al. Women's and care providers' perspectives of quality prenatal care: a qualitative descriptive study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2012;12:29. <http://doi.org/f9923z>.
8. Simkhada B, Teijlingen ER, Porter M, Simkhada P. Factors affecting the utilization of antenatal care in developing countries: systematic review of the literature. *J Adv Nurs*. 2008;61:244-260. <http://doi.org/bzfnm6>.
9. Seclen JA., Benavides B, Jacoby E, Velásquez A, Watanabe E. ¿Existe una relación entre los programas de mejora de la calidad y la satisfacción de usuarias de atención prenatal?: experiencia en hospitales del Perú. *Rev Panam Salud Publica*. 2004;16(3):149-157. <http://doi.org/dtcdvn>.
10. Grimes DA, Schulz KF. An overview of clinical research: the lay of the land. *Lancet*. 2002;359(9300):57-61. <http://doi.org/dx2drg>.
11. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Proyecciones de población 1985-2020. Colombia: DANE; 2016 [cited 2017 Aug 23]. Available from: <https://goo.gl/hbtJej>.
12. Vargas J, Molina G. Acceso a los servicios de salud en seis ciudades de Colombia: limitaciones y consecuencias. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2009;27(2):121-130. Available from: <https://goo.gl/mDHRZN>.
13. Khanal V, Lee AH, da Cruz JL, Karkee R. Factors associated with non-utilisation of health service for childbirth in Timor-Leste: evidence from the 2009-2010 Demographic and Health Survey. *BMC Int Health Hum Rights*. 2014;14:14. <http://doi.org/f545z9>.
14. Heaman MI, Moffatt M, Elliott L, Sword W, Helewa ME, Morris H, et al. Barriers, motivators and facilitators related to prenatal care utilization among inner-city women in Winnipeg, Canada: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:227. <http://doi.org/f6c2nq>.
15. Phillippi JC. Women's perceptions of access to prenatal care in the United States: a literature review. *J Midwifery Womens Health*. 2009;54(3):219-25. <http://doi.org/d78s5r>.
16. Gebrehiwot T, San Sebastian M, Edin K, Goicolea I. Health workers' perceptions of facilitators of and barriers to institutional delivery in Tingray, Northern Ethiopia. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:137. <http://doi.org/f225m4>.
17. Majrooh MA, Hasnain S, Akram J, Siddiqui A, Memon ZA. Coverage and quality of antenatal care provided at primary health care facilities in the 'Punjab' province of 'Pakistan'. *PLoS One*. 2014;9(11):e113390. <http://doi.org/f6tgtf>.
18. Bassani, DG, Surkan PJ, Olinto M. Inadequate use of prenatal services among Brazilian women: the role of maternal characteristics. *Int Perspect Sex Reprod Health*. 2009;35(1):15-20. <http://doi.org/d3ktkx>.
19. Seclen J, Benavides B, Jacoby E, Velásquez A, Watanabe E. ¿Existe una relación entre los programas de mejora de la calidad y la satisfacción de usuarias de atención prenatal?: experiencia en hospitales del Perú. *Rev Panam Salud Publica*. 2004;16(3):149-57. <http://doi.org/dtcdvn>.
20. Tamez S, Valle RI, Eibenschutz C, Méndez I. Adaptación del modelo de Andersen al contexto mexicano: acceso a la atención prenatal. *Salud pública Méx*. 2006;48(5):418-429.
21. Cáceres FM. El Control prenatal: una reflexión urgente. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2009 [cited 2017 Aug 4];60(2):165-70. Available from: <https://goo.gl/npzyao>.
22. Arispe C, Salgado M, Tang G, González C, Rojas JL. Frecuencia de CPN inadecuado y de factores asociados a su ocurrencia. *Rev Med Hered*. 2011;22(4):159-160. <http://doi.org/cbhj>.
23. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. Modern Epidemiology. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
24. Schoenbach VJ, Rosamund WD. Understanding the Fundamentals of Epidemiology: An Evolving Text. Chapel Hill: University of North Carolina; 2000 [cited 2017 Aug 4]. Available from: <https://goo.gl/kFYba5>.
25. Ministerio de Salud y Protección Social Colombia. Guía de Práctica Clínica (GPC) para la prevención, detección temprana y tratamiento del embarazo, parto o puerperio. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social Colombia; 2013.
26. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social Colombia. Resolución 8430 de 1993 (octubre 14): Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social Colombia; octubre 4 de 1993 [cited 2017 Aug 23]. Available from: <https://goo.gl/GokC65>.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55671>

Práctica profesional de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia en el marco del sistema de salud colombiano

Professional practice of Physiotherapy graduates of Universidad Nacional de Colombia in the context of the Colombian health system

Recibido: 10/02/2016. Aceptado: 06/07/2016.

Nancy Jeaneth Molina-Achury¹ • Ana Luiza Vianna-D'Avila² • John Benavides-Piracón³ • Mónica Alejandra Quintana-Cortés¹

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento del Movimiento Corporal Humano - Bogotá D.C. - Colombia.

² Universidade de São Paulo - Faculdade de Medicina - Departamento de Medicina Preventiva - São Paulo - Brasil.

³ Universidad EAN - Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas - Departamento de Salud - Bogotá D.C. - Colombia

Correspondencia: Nancy Jeaneth Molina-Achury. Departamento del Movimiento Corporal Humano, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 524C. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15189. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: njmolinaa@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Los cambios en el saber y en la práctica han logrado consolidar a la fisioterapia como una profesión emergente de rápido crecimiento; sin embargo, las dinámicas del mercado y los sistemas de salud han transformado las características del recurso humano, las condiciones de trabajo y los avances y tendencias de la práctica profesional.

Objetivo. Caracterizar el estado actual de la práctica profesional de la fisioterapia en el marco de organización del sistema de salud colombiano, cuyas transformaciones han impactado el conjunto de prácticas profesionales del sector salud.

Materiales y métodos. Se realizó una encuesta electrónica a estudiantes de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia graduados durante el período 1980-2012 que evalúa campos y áreas de desempeño, condiciones de trabajo, autonomía profesional, valoración social y perfil de morbilidad.

Resultados. La fisioterapia aparece como una profesión socialmente requerida, con campos y áreas de desempeño que se proyectan más allá del sector salud. Sin embargo, son preocupantes las condiciones de deterioro del trabajo, destacando las formas de contratación, los bajos salarios y las restricciones para la práctica profesional autónoma, en particular en el campo asistencial.

Conclusiones. Es necesario garantizar condiciones de trabajo que promuevan una práctica profesional idónea y que garanticen la permanencia de los profesionales, en especial en la práctica asistencial.

Palabras clave: Fisioterapia; Autonomía profesional; Gestión de recursos humanos; Práctica profesional (DeCS).

.....
Molina-Achury NJ, Vianna-D'Avila AL, Benavides-Piracón J, Quintana-Cortés MA. Práctica profesional de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia en el marco del sistema de salud colombiano. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):311-9. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55671>.

| Abstract |

Introduction: Changes in knowledge and practice have consolidated physiotherapy as an emerging fast-growing profession. However, the market dynamics and the configuration of health systems have transformed the characteristics of human resources, as well as the working conditions, advances and trends of professional practice.

Objective: To characterize the current state of the professional practice of physiotherapy in the organizational framework of the Colombian health system, since its transformations have impacted the professional practices of the health sector.

Materials and methods: An online survey was applied to physiotherapists graduated from Universidad Nacional de Colombia between 1980 and 2012. The survey evaluates the fields and areas of performance, working conditions, professional autonomy, social assessment and morbidity profile.

Results: Physiotherapy is conceived as a profession required by society, with fields and areas of performance projected beyond the health sector. However, the deteriorating work conditions are worrying, particularly recruitment, low wages and restrictions for autonomous professional practice, especially those related to healthcare services.

Conclusions: It is necessary to ensure working conditions that promote a suitable professional practice and the permanence of professionals, particularly in clinical practice.

Keywords: Physical Therapy Specialty, Professional Autonomy, Personnel Management, Professional Practice (MeSH).

.....
Molina-Achury NJ, Vianna-D'Avila AL, Benavides-Piracón J, Quintana-Cortés MA. [Professional Practice of The Physical Therapy Under Colombian Health System]. *Rev. Fac. Med.* 2017;65(2):311-9. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.55671>.

Introducción

La fisioterapia es una profesión liberal del área de la salud cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, evaluados en el ambiente en donde se desenvuelven. Sus objetivos son el estudio, la comprensión y el manejo del movimiento corporal humano como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Esta disciplina orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento, así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar la calidad de vida y contribuir al desarrollo social (1).

Considerando que en el estudio de las profesiones existe una tendencia que identifica su desarrollo con las modificaciones histórico-sociales, estas se reconocen como un subsistema económico y de estatus (2-4), por lo cual la reflexión en torno a las transformaciones del modelo de organización del trabajo y el impacto en su desarrollo gana relevancia, más aún cuando los países intentan ajustarse a las condiciones exigidas por el proceso de internacionalización de la economía. Esta situación ha significado, a grandes rasgos, la flexibilización del proceso de producción y de los contratos de trabajo, cambios en la organización del trabajo, transformación del rol del Estado como principal regulador de la vida social y económica y mayor espacio para la participación del sector privado (5).

En este contexto, el sector salud ha tenido sus propias transformaciones estructurales: desmercantilización del acceso gracias a la constitución de los sistemas de protección social y de salud y al reconocimiento del derecho a la salud; mercantilización de la oferta-provisión, la cual inicia con el asalariamiento de los profesionales desde inicios del siglo XX y la intermediación financiera en el sector, y constitución de un campo de acumulación de capital en salud, representado en la conformación de un complejo industrial altamente dependiente de la innovación tecnológica, del avance científico, de la globalización y de la financiarización acelerada (6).

De manera concreta, Colombia, siguiendo las recomendaciones de organismos internacionales, transforma el Sistema General de Seguridad Social y Salud (SGSSS) a partir de la Ley 100 de 1993 (7) y, luego, con las leyes 1122 de 2007 (8) y 1438 de 2011 (9); este cambio se hace sobre la base de los principios del modelo de competencia regulada, operacionalizado a partir de la propuesta del pluralismo estructurado (10) en el que las funciones principales están separadas e integradas de forma horizontal con las funciones asignadas al Estado (dirección y gobierno, financiamiento, provisión, otorgamiento de subsidios) y a agentes públicos y privados (aseguramiento y prestación de servicios). En últimas, esto ha significado el predominio del sector privado en la figura de intermediación, que presenta una tendencia monopolista tanto en la administración como en la provisión de los servicios, sin que el Estado asuma su control: lo anterior se resume en la llamada "captura del Estado" por los partidos y entes privados (11).

Dentro de los aspectos del balance del sistema que son objeto de debate nacional se encuentran los problemas de acceso efectivo a los

servicios y programas de salud (12,13), los logros en equidad (13), la sostenibilidad financiera (14) y los resultados en salud (12), que en últimas complejizan la relación profesional-paciente. Todo lo anterior coloca al sistema colombiano de salud en crisis, determinada por la sumisión a los intereses del sector privado y los valores imperantes del mercado.

Tal lógica del sistema de salud no estaría completa si no lograra un control en la fuerza de trabajo. En este sentido, la intencionalidad de ampliar la obtención de plusvalor en el sector incorpora los aspectos ya presentados de transformación en la organización del trabajo; las modificaciones en las relaciones laborales que en el sector salud se caracterizan por la pauperización de condición laboral, en donde se destaca una tendencia a la desaparición de contratos de trabajo; la presencia de cooperativas, y una no afiliación a la seguridad social integral. Estas nuevas formas han conllevado a una precarización del trabajo, desmejora en los ingresos y las garantías laborales, obstrucción para la organización y agremiación, entre otros (15,16).

Estos cambios han impactado la organización de los procesos de trabajo, las prácticas, los objetos de intervención de la salud y las condiciones laborales (15), al tiempo que han profundizado la división del trabajo en la forma de trabajo directivo y trabajo operativo, las formas de disciplina que despojan o debilitan la autonomía de los profesionales, la fragmentación del conocimiento y la descalificación constante, lo que garantiza condiciones para una mayor rentabilidad en la producción de los servicios y en el control del recurso humano que trabaja en el sector.

En el contexto de las prácticas profesionales en salud, se observa una fuerte disputa de valores entre el interés del mercado y la ética profesional, las posibilidades de la práctica liberal en contraposición con el salario y el mayor control en la organización de los procesos por parte de los actores vinculados con el aseguramiento y la intermediación que constriñen la autonomía profesional, con un claro impacto en los grados de satisfacción y morbilidad de los grupos profesionales (17).

En el caso particular de la fisioterapia, en Colombia la reglamentación de la práctica se establece mediante el Decreto Ley 1056 de 1954 (18), por el cual se define como labor auxiliar de la medicina, supervisada por profesionales especializados; esta normativa dio paso a la Ley 9 de 1976 (19), que determina su carácter profesional y de formación universitaria; por último, se reconoció su objeto profesional y el carácter de profesión liberal con la Ley 528 de 1999 (1) vigente en la actualidad (20,21).

Más allá de las definiciones normativas, vale la pena destacar que en el desarrollo de la profesión y en la situación actual de la misma se observa permanencia de relaciones de dominación y desigualdad de género e interprofesionales, aumento de control sobre la práctica profesional desde los aseguradores, fragmentación en campos y áreas que tienden a romper la integralidad de la práctica profesional y descalificación; todo esto a través de la exigencia de una educación profesional, especializada y continuada, pero sin suficiente reconocimiento salarial ni social y con debilitamiento de las formas organizativas (22).

Reconocer las características actuales de la práctica profesional del fisioterapeuta es una tarea difícil si se considera la información existente. Así, las cifras oficiales se caracterizan por aproximaciones parciales y hasta hace poco agregadas con otras profesiones, como fonoaudiología y terapia ocupacional bajo la nomenclatura terapias (23).

Por lo anterior, esta investigación pretende caracterizar la situación de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia, el cual inicia labores en el año 1966; el mismo ha sido acreditado en el 2006 y reacreditado en el 2011 y se constituye en uno de los programas con mayor reconocimiento social a nivel

nacional e internacional, lo que permite identificar los avances y tendencias de la práctica profesional.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional de tipo corte transversal analítico (24) para el que se elaboró una encuesta electrónica dividida en tres módulos que agrupan el dominio singular, el particular y el general. Estos módulos dieron cuenta de características sociodemográficas; condiciones sociales del desempeño profesional; condiciones de trabajo; autonomía, participación y organización gremial, social y ciudadana; valoración social de la profesión; calidad de vida y bienestar, y condiciones de salud. La encuesta estuvo compuesta por 171 preguntas (25).

Para este estudio se utilizó el instrumento validado por la Asociación Colombiana de Fisioterapeutas (ASCOFI) y la Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia (ASCOFAFI), el cual fue utilizado en el Estudio Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo de los Fisioterapeutas; dicho instrumento fue validado por seis fisioterapeutas con amplia experiencia en el ejercicio de la profesión y en la construcción de encuestas e instrumentos de evaluación; ellos emitieron el concepto de la encuesta teniendo en cuenta criterios de pertinencia, coherencia, suficiencia y claridad (26). Además, se realizó una prueba piloto con 20 egresados de tres universidades distintas y diferentes años de egreso, quienes respondieron la totalidad de la encuesta y realizaron observaciones; con base en ellas, se realizaron los ajustes correspondientes para el diseño definitivo del instrumento. De otro lado, para establecer la validación de la consistencia interna de instrumentos (27) en cada una de las categorías se utilizó de forma independiente el coeficiente alfa de Cronbach (28,29).

El universo se constituye de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia graduados entre los años 1980 y 2012 y corresponde a 912 individuos. La muestra se configura por conveniencia a partir del envío por correo electrónico de la encuesta a la totalidad de los egresados; del universo total, 201 egresados respondieron el cuestionario. Para estimar la precisión de la muestra se establece como proporción esperada de condiciones de salud asociadas al trabajo la definida por Nordin (30) para los fisioterapeutas con 0.48 y un nivel de confianza del 95% con error en la precisión de la muestra del 2.2%. La información fue recolectada entre diciembre de 2012 y marzo de 2013.

Los resultados se presentaron en análisis de frecuencia simple y análisis bivariado. Con la información recolectada se realizó, como prueba de contraste, el Chi cuadrado con un valor p de significancia del 0.05. Se excluyeron del análisis las relaciones entre variables en donde se superaba el 25% del valor esperado <5.

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo. Además, fue presentada a la dirección del Departamento del Movimiento Corporal Humano de la Universidad Nacional de Colombia, la cual dio la autorización para su realización. Los participantes firmaron el consentimiento libre e informado.

Resultados

Caracterización sociodemográfica

Se tuvieron en cuenta las variables edad, sexo, estado civil, escolaridad, año de graduación y otros estudios. Se destacan los principales hallazgos que caracterizan el grupo profesional joven, con mayor presencia de adultos entre 21 y 40 años (81.1%), con claro predominio de mujeres (83.6%), con prevalencia de soltería como

estado civil (54.7%) y con un importante porcentaje de profesionales con estudios de postgrado (53.2%), representados en su mayoría por especializaciones y maestrías. El 41.8% de los encuestados tiene un tiempo de egresado <6 años, el 25.9% de 6-10 años y el 32.3% >10 años (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Variables		n	%
Edad	21-30 años	92	45.8%
	31-40 años	71	35.3%
	41-50 años	32	15.9%
	51-60 años	6	3.0%
Sexo	Masculino	33	16.4%
	Femenino	168	83.6%
Estado civil	Soltero	110	54.7%
	Casado	52	25.9%
	Separado	13	6.5%
	Unión libre	25	12.4%
	Viudo	1	0.5%
Tiempo de egreso del pregrado	<1 año	19	9.5%
	1-5 años	65	32.3%
	6-10 años	52	25.9%
	11-15 años	28	13.9%
	>15 años	37	18.4%
Nivel de escolaridad	Pregrado	94	46.8%
	Postgrado	107	53.2%

Fuente: Elaboración propia.

Condiciones sociales del desempeño profesional

La práctica profesional en fisioterapia se proyecta en diversos campos de forma simultánea. Así, se destaca que, considerando algún tiempo de dedicación de la jornada de trabajo semanal, los profesionales hacen presencia en el campo asistencial (79.6%), educación superior (44.3%), trabajo administrativo (36.8%), asesorías y consultorías (32.3%) y labores de investigación formal (30.3%). Al considerar permanencia en los mismos a partir de una dedicación superior al 76% de la jornada de trabajo semanal, se observa que tan solo el 45% de los que hacen asistencia, el 28.1% de los que trabajan en educación, el 18.9% de los que realizan labores administrativas, el 10.8% de los que hacen asesorías y consultorías y el 3.3% de los que realizan investigación formal lo hacen como actividad principal (Tabla 2).

En relación a los campos de trabajo, se destaca una importante presencia en el área osteomuscular (61.7%), seguida de deporte y actividad física (47.3%), neurología (41.8%), cardiopulmonar (33.8%), salud ocupacional (28.9%), salud pública (18.4%), vascular (15.4%), estética (9%) y otras (20.9%). De nuevo, al considerar el tiempo de dedicación, se observan los mayores porcentajes de profesionales con un tiempo de dedicación superior al 76% de la

jornada semanal en salud pública (32.4%), cardiopulmonar (30.9%), salud ocupacional (27.6%), osteomuscular (25.8%), neurología (19.3%) y deporte y actividad física (15.8%).

Tabla 2. Campos de desempeño de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Campos de desempeño profesional		n	%
Educación superior	No	112	55.7%
	Sí	89	44.3%
Asistencial	No	41	20.4%
	Sí	160	79.6%
Investigación	No	140	69.7%
	Sí	61	30.3%
Administración	No	127	63.2%
	Sí	74	36.8%
Asesoría/consultoría	No	136	67.7%
	Sí	65	32.3%

Fuente: Elaboración propia.

En términos de escenarios de práctica, se encontraron mayores porcentajes en instituciones de tercer nivel de atención, seguida de instituciones de primer y segundo nivel (24.9%, 14.4% y 5.5%, respectivamente). Asimismo, se encontró que 38.3% realiza atención domiciliaria, de los cuales solo el 50% lo hace de forma independiente; además, el 21.4% de los fisioterapeutas refirió tener un desempeño clínico particular.

Empleo, calidad del empleo y condiciones de trabajo

En relación con los indicadores de empleo, la absorción mostró que el 84.7% de los participantes manifestaron que el tiempo de consecución del primer empleo fue <1 año; de otro lado, al momento de la consulta se encuentra que el 91.5% de la población tiene un trabajo relacionado con la profesión. En cuanto al desempleo, el 54.2% de la muestra nunca ha estado cesante; de quienes en algún momento lo estuvieron, el 73.9% refirió que fue por un periodo <1 año, el 22.8% de 1-2 años y el 3.2% de 3-4 años.

En relación a la calidad del empleo, los resultados muestran que, de quienes tienen algún tipo de vinculación (91.5% del total de la muestra), el 52.7% son de tipo directo (contratación a término indefinido, a término fijo, labor u obra, ocasional, convención colectiva, libre nombramiento y remoción y carrera administrativa profesional y por nombramiento), el 28.3% son de tipo indirecto (contratos por prestación de servicios y trabajo independiente) y el 19% tienen ambos tipos de vinculación. En cuanto al tipo de contratación, los resultados muestran que la forma más común en los profesionales es la prestación de servicios (35.9%), seguido del contrato a término indefinido (30.4%), término fijo (27.2%) y trabajo como independiente (17.9%) (Tabla 3).

En cuanto a los ingresos mensuales, se observa que el 28.4% de los fisioterapeutas recibe menos de dos salarios mínimos (el salario mínimo vigente para el 2012 fue de 566.700,00, USD 314 aprox) (31), el 46.8% recibe entre dos y cuatro y el 24.9% recibe más de cuatro. Entre quienes reciben menos de dos salarios mínimos, el 36.8% trabaja un promedio de 4 horas diarias y el 33.3% trabaja 6

horas; de los que reciben entre dos y cuatro, el 41.5% trabaja 8 horas y el 27.7% trabaja más de 8; por último, de quienes reciben más de cuatro, el 42% trabaja más de 8 horas y el 34% trabaja 8.

Tabla 3. Tipo y formas de contratación de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Variable		Recuento	%
Tipo de vinculación	Indirecta	52	28.3%
	Directa	97	52.7%
	Dos tipos vinculación	35	19.0%
Forma de vinculación			
A término indefinido	No	128	69.6%
	Sí	56	30.4%
A término fijo	No	134	72.8%
	Sí	50	27.2%
Por labor u obra	No	167	90.8%
	Sí	17	9.2%
Ocasional	No	175	95.1%
	Sí	9	4.9%
Convención colectiva	No	183	99.5%
	Sí	1	0.5%
Libre nombramiento y remoción	No	181	98.4%
	Sí	3	1.6%
Carrera administrativa profesional (empleados públicos)	No	182	98.9%
	Sí	2	1.1%
Carrera administrativa por nombramiento	No	175	95.1%
	Sí	9	4.9%
Independiente	No	151	82.1%
	Sí	33	17.9%
Prestación de servicios	No	118	64.1%
	Sí	66	35.9%

Fuente: Elaboración propia.

Valoración social de la profesión

El 94% de los profesionales de la muestra sienten que su trabajo es importante para la vida de otras personas y el 93.5% refiere que su familia comprende las implicaciones de su trabajo. Los profesionales se sienten reconocidos por sus pacientes (91.5%), sus colegas (92.5%), su familia (94%), las demás personas del trabajo (89.6%) y la comunidad (79.6%); sin embargo, el 70.1% de los fisioterapeutas considera que las políticas gubernamentales no hacen reconocimiento de la profesión.

Identidad, autonomía, participación y organización

Del conjunto de la muestra, el 56.2% refiere ser primer consultante, lo que significa que los pacientes pueden solicitar sus servicios de manera directa, sin necesidad de ser derivados por otro profesional de la salud; el 52.2% de los profesionales definen su propia agenda de trabajo, el 54.2% define el inicio y la finalización de las intervenciones, el 68.8% la duración, el 67.7% la frecuencia y el 52.2% la cantidad. Tan solo el 47.4% refirió basarse en su propio

diagnóstico. Estas cifras se presentan inferiores entre 2 a 8 puntos porcentuales cuando se realiza el análisis solo entre quienes dedican alguna parte de su jornada al campo asistencial, destacándose como excepción el indicador inicio y finalización de la intervención que aparece con un porcentaje superior en 8 puntos.

El 6% se encuentra vinculado a la Asociación Colombiana de Fisioterapia, el 10% al Colegio Colombiano de Fisioterapia y el 24.9 a otras formas organizativas. Asimismo, el 5% de los fisioterapeutas ha participado en cargos públicos de elección popular y el 11.4% en la generación de políticas nacionales.

Condiciones de calidad de vida

El 50% de los fisioterapeutas pertenece al estrato 3; el 25.3%, al 4; el 17.7%, al 1 y 2, y el 7.1%, al 5. En cuanto a la tenencia de la vivienda, los resultados muestran que el 37.8% de los participantes tienen vivienda propia, el 33.3% vivienda familiar y el 28.9% vive en alquiler.

Se observan altos porcentajes de satisfacción con el empleo y los logros académicos (93%) y con los logros profesionales (91.5%).

Esto contrasta con la satisfacción con el salario que es de 60.2%, la satisfacción de necesidades básicas en relación con el salario que es 86.6% y la satisfacción de necesidades de recreación que es de 68.2%. Asimismo, los resultados permiten identificar que el 66.2% de los fisioterapeutas consideran que el trabajo les reduce el tiempo para su vida personal y el 39.8% refiere que la empresa en la que trabajan nunca busca mejorar la calidad de vida.

El análisis bivariado mostró que, en relación con los campos de desempeño profesional, quienes actúan en la educación superior tienen los mayores porcentajes en relación con los mejores ingresos mensuales y la cobertura a la seguridad social (salud, pensión, riesgos profesionales y caja de compensación familiar) comparados con quienes no lo hacen; esas diferencias fueron estadísticamente significativas. Quienes participan del trabajo asistencial presentan el mayor porcentaje de profesionales con menos de dos salarios mínimos y menor cobertura en riesgos laborales y cajas de compensación en relación con quienes no realizan este tipo de actividades; estas diferencias también son estadísticamente significativas (Tabla 4).

Tabla 4. Condiciones de trabajo según el campo de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Condiciones de empleo por campo de desempeño		Educación superior				p	Asistencia				p
		No		Sí			No		Sí		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Ingresos mensuales	<2 SMLV	35	35.0%	9	10.7%	0.000	2	5.9%	42	28.0%	0.000
	2-4 SMLV	55	55.0%	36	42.9%		14	41.2%	77	51.3%	
	>4 SMLV	10	10.0%	39	46.4%		18	52.9%	31	20.7%	
Vacaciones pagas	No	53	53.0%	40	47.6%	0.467	15	44.1%	78	52.0%	0.407
	Sí	47	47.0%	44	52.4%		19	55.9%	72	48.0%	
Salud	No	9	9.0%	1	1.2%	---	0	0.0%	10	6.7%	---
	Sí	91	91.0%	83	98.8%		34	100%	140	93.3%	
Pensión	No	14	14.0%	5	6.0%	0.074	1	2.9%	18	12.0%	---
	Sí	86	86.0%	79	94.0%		33	97.1%	132	88.0%	
Riesgos laborales	No	22	22.0%	9	10.7%	0.042	1	2.9%	30	20.0%	0.016
	Sí	78	78.0%	75	89.3%		33	97.1%	120	80.0%	
Caja de compensación familiar	No	43	43.0%	16	19.0%	0.001	5	14.7%	54	36.0%	0.016
	Sí	57	57.0%	68	81.0%		29	85.3%	96	64.0%	
Forma de contrato directa	No	35	35.0%	17	20.2%	0.027	7	20.6%	45	30.0%	0.271
	Sí	65	65.0%	67	79.8%		27	79.4%	105	70.0%	

SMLV: salario mínimo legal vigente.

Fuente: Elaboración propia.

En relación al nivel de educación, se observaron diferencias estadísticamente significativas, en donde el grupo con formación de postgrado presenta los mayores porcentajes en los grupos con mejores ingresos mensuales, cobertura en pensiones y caja de compensación frente a quienes solo tienen la formación de pregrado (Tabla 5).

En relación al tiempo de egreso, se observan diferencias significativas en cuanto a los ingresos mensuales, el disfrute de

vacaciones y la cobertura a la caja de compensación familiar, en donde a menor tiempo de egreso menores porcentajes favorables (Tabla 6).

En relación al sexo, los datos muestran diferencias entre hombres y mujeres en lo que se refiere a ingresos mensuales, en donde los hombres están más representados en el grupo de ingresos menores a 2 SMLV y en el de más de 4 SMLV; estas diferencias no son estadísticamente significativas (Tabla 7).

Tabla 5. Condiciones de trabajo según nivel de educación de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Condiciones de empleo		Formación de posgrado				P
		No		Sí		
		n	%	n	%	
Ingresos mensuales	<2 SMLV	42	44.7%	15	14.0%	0.000
	2-4 SMLV	44	46.8%	50	46.7%	
	>4 SMLV	8	8.5%	42	39.3%	
Vacaciones pagas	No	57	60.6%	50	46.7%	0.074
	Sí	37	39.4%	57	53.3%	
Salud	No	10	10.6%	7	6.5%	---
	Sí	84	89.4%	100	93.5%	
Pensión	No	18	19.1%	9	8.4%	0.04*
	Sí	76	80.9%	98	91.6%	
Riesgos laborales	No	26	27.7%	16	15.0%	0.065
	Sí	68	72.3%	91	85.0%	
Caja de compensación familiar	No	46	48.9%	29	27.1%	0.002
	Sí	48	51.1%	78	72.9%	

SMLV: salario mínimo legal vigente.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Condiciones de trabajo según tiempo de graduados de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Condiciones de empleo		Año de graduación								p
		1981-1990		1991-2000		2001-2010		>2010		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Ingresos mensuales	<2 SMLV	2	8.7%	6	20.0%	20	20.2%	16	50.0%	0.000
	2-4 SMLV	8	34.8%	8	26.7%	59	59.6%	16	50.0%	
	>4 SMLV	13	56.5%	16	53.3%	20	20.2%	0	0.0%	
Vacaciones pagas	No	8	34.8%	10	33.3%	55	55.6%	20	62.5%	0.034
	Sí	15	65.2%	20	66.7%	44	44.4%	12	37.5%	
Salud	No	0	0.0%	2	6.7%	5	5.1%	3	9.4%	---
	Sí	23	100%	28	93.3%	94	94.9%	29	90.6%	
Pensión	No	3	13.0%	4	13.3%	8	8.1%	4	12.5%	---
	Sí	20	87.0%	26	86.7%	91	91.9%	28	87.5%	
Riesgos laborales	No	4	17.4%	6	20.0%	15	15.2%	6	18.8%	0.918
	Sí	19	82.6%	24	80.0%	84	84.8%	26	81.3%	
Caja de compensación familiar	No	5	21.7%	8	26.7%	28	28.3%	18	56.3%	0.013
	Sí	18	78.3%	22	73.3%	71	71.7%	14	43.8%	
Forma de contrato directo	No	8	34.8%	8	26.7%	26	26.3%	10	31.3%	0.836
	Sí	15	65.2%	22	73.3%	73	73.7%	22	68.8%	

SMLV: salario mínimo legal vigente.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Condiciones de trabajo según sexo de los egresados del programa de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Colombia. 1980-2012.

Condiciones de empleo		Sexo				p
		Hombre		Mujer		
		n	%	n	%	
Ingresos mensuales	<2 SMLV	9	33.3%	35	22.3%	0.083
	2-4 SMLV	8	29.6%	83	52.9%	
	>4 SMLV	10	37.0%	39	24.8%	
Vacaciones pagas	No	14	51.9%	79	50.3%	0.883
	Sí	13	48.1%	78	49.7%	
Salud	No	2	7.4%	8	5.1%	---
	Sí	25	92.6%	149	94.9%	
Pensión	No	3	11.1%	16	10.2%	---
	Sí	24	88.9%	141	89.8%	
Riesgos laborales	No	7	25.9%	24	15.3%	---
	Sí	20	74.1%	133	84.7%	
Caja de compensación familiar	No	11	40.7%	48	30.6%	0.296
	Sí	16	59.3%	109	69.4%	

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los estudios en el país que valoran la práctica profesional de la fisioterapia en el marco de organización del sistema de salud colombiano son escasos (32), aunque existen otros que se refieren a algunos aspectos de la situación del desempeño profesional en egresados (33,34). El presente estudio permite hacer un análisis de la práctica profesional, considerando variables que van más allá de indicadores generales sociolabores, y ampliar la mirada sobre aspectos vinculados a la organización social del trabajo (35) y su impacto en el bienestar laboral (36).

En este sentido, los resultados en primera instancia evidencian que la fisioterapia aparece como una profesión central en los procesos de atención en salud a la población afiliada al SGSSS de Colombia. Esto se corrobora con los resultados de alta absorción (84.7%) y empleabilidad (91.5%) que tiene el fisioterapeuta en el mercado laboral, dato que se presenta superior a las cifras nacionales de empleo profesional y a las de otras profesiones del sector salud en el país (37,38).

La caracterización por campos de desempeño refleja con claridad la transformación de perfil profesional en términos de la diversificación del mismo, pasando de una profesión eminentemente clínica asistencial a una profesión que se proyecta a nuevos campos tales como el educativo, la administración y la asesoría y asistencia técnica, aspectos que han sido identificados en trabajos previos (39,40). Asimismo, se destaca el bajo porcentaje de profesionales dedicados en su mayoría a labores de investigación, resultado coincidente con investigaciones previas (41).

En términos de áreas, se evidencia que si bien los profesionales mantienen presencia en todas ellas, al indagar por la principal relación con tiempo de dedicación superior al 76% aparecen con porcentajes menores áreas clásicas como cardiopulmonar, osteomuscular y neurología (30.9%, 25.8% y 19.3%, respectivamente), mientras que áreas emergentes como salud pública, salud ocupacional y actividad física y deporte reportan mayores porcentajes de profesionales

(18.40%, 28.90% y 47.30%). Se destaca el reporte de porcentaje de profesionales dedicados a actividad física y deporte.

Uno de los aspectos que mantiene la trayectoria histórica del desempeño profesional se refiere a su presencia en instituciones de salud de tercer nivel de atención (24.9%) y con menor presencia en primer nivel (5.5%), una ubicación importante en consultorio particular (21%) y una expresión en el trabajo domiciliario (38%), aunque hoy esta alternativa se encuentra medianamente controlada por las aseguradoras.

Sin lugar a dudas, una razón que ha influenciado esta transformación tiene que ver con la evidencia de que, de todos los campos, el asistencial es el que presenta las peores condiciones en la calidad del empleo a partir del tipo de contrato, salario, cobertura a la seguridad social, riesgos y exigencias del trabajo, perfil de morbilidad, entre otras. Asimismo, los resultados muestran una tendencia al multiempleo.

Así, uno de los principales hallazgos se refiere a las transformaciones en la organización del trabajo y las relaciones laborales. Esto se hace evidente al encontrar que un poco menos de la mitad de la muestra entrevistada no contaba con una forma de vinculación laboral directa, lo que se presenta similar a otras profesiones (5,38). Asimismo, un porcentaje importante (28.4%) reporta baja remuneración, proporción aún mayor en profesionales jóvenes, con baja experiencia y nivel de formación universitario, estableciendo una precarización sistemática de la condición de trabajo. Sin embargo, estos datos son disímiles a los presentados por el observatorio de talento humano para el nivel profesional al tomar como referencia el ingreso base de cotización al SGSSS, el cual reporta que el 50% de la población tiene ingresos de 1.2 millones de pesos o menos (23). El resultado presentado para los egresados de la Universidad Nacional de Colombia es, asimismo, inferior al reportado como promedio nacional para fisioterapia, que es de 41.5% (25).

A estas condiciones de trabajo se suman las restricciones de la práctica autónoma, de tal forma que tan solo la mitad de los profesionales en general refieren este principio de actuación, aunque este resultado se muestra superior a otros reportados en investigaciones previas (42). De igual forma, la World Confederation for Physical Therapy (WCPT) hace hincapié en la importancia de avanzar en la autonomía profesional y el acceso directo desde mediados de la década del 90, fortaleciendo la figura de profesional de primer contacto, lo que significa que los pacientes pueden solicitar sus servicios de manera directa y sin necesidad de ser derivados por otro profesional de la salud; para esto se requiere generar evidencia en cada contexto nacional que demuestre viabilidad, seguridad y efectividad económica y clínica. De igual forma, se explicita como una de las acciones prioritarias para garantizar las competencias necesarias en el ejercicio autónomo de la profesión (43,44).

La autonomía es fundamental de cara al desarrollo profesional, en tanto diversos autores destacan que el proceso de profesionalización incluye dedicación de procedimientos exclusivos para la evaluación, la formación de una asociación profesional, la regulación de la profesión y la redacción y adopción de un código de ética formal (45). En estos términos, llama la atención los bajos porcentajes encontrados en primer consultante, diagnóstico fisioterapéutico, definición de frecuencia y duración de las sesiones, así como el bajo nivel de participación y organización gremial de los fisioterapeutas.

En este aspecto es fundamental el papel de las instituciones educativas que cumplen un rol central en la formación de la identidad profesional al organizar lógicas que atribuyen un mayor estatus al estudiante de medicina, lo que conlleva a que se den una serie de patrones concretos de comportamiento, pues se genera un nexo de poder de género, raza y clase. De esta manera, las identidades se forjan

dentro de un concepto de poder/conocimiento (46) que requiere ser reflexionado y transformado.

Por último, y en general, el egresado de la Universidad Nacional de Colombia refiere satisfacción con el trabajo y con la respuesta a las necesidades básicas y de recreación. Sin embargo, en menor proporción le satisface su salario y la preocupación de la empresa por su bienestar, además tiene una mayor percepción de que el trabajo le resta tiempo de la vida personal.

Conclusiones

Los resultados evidencian un grupo importante de transformaciones en la práctica profesional, las cuales articulan la permanencia de unas características y la emergencia de nuevos elementos. Así, la práctica sigue siendo una actividad eminentemente femenina con un importante componente en el campo asistencial y con nuevos campos en educación superior, administración y, en menor medida, asesorías e investigación; todo esto con proyección en nuevas áreas como salud pública, salud de los trabajadores, actividad física y deporte.

En términos de la organización de la práctica profesional, es notoria la pérdida de espacios de práctica autónoma. Este retroceso se explica por los mecanismos de funcionamiento del actual sistema de salud que limita el primer contacto al organizar un sistema de provisión de servicios a partir del aseguramiento en salud y el diagnóstico fisioterapéutico.

En las condiciones de trabajo se hace evidente el crecimiento de formas de trabajo dependiente en detrimento de la práctica independiente y se constata la precarización de las condiciones de trabajo que evidencian cifras preocupantes en calidad del empleo, destacando lo referido al tipo de contratación, la ausencia de garantía de derechos laborales vinculados con la seguridad social y el bajo salario. Las situaciones más críticas se concentran entre los profesionales de género femenino, sin formación de postgrado, con menores años de experiencia, dedicados a laborales asistenciales y sin vinculación directa, lo que define a este grupo como de alta prioridad para el acompañamiento desde el gremio y las universidades.

Es necesario trabajar los componentes de identidad, autonomía profesional y asociatividad, que se presentan débiles, así como incentivar la participación en la toma de decisiones en los diversos ámbitos del ejercicio profesional.

Los resultados muestran similitud con las condiciones de trabajo de otros profesionales del sector salud, por lo que es posible y necesario establecer alianzas estratégicas con otras organizaciones sectoriales para incidir en la transformación de las condiciones de trabajo en el sector.

Como elementos favorables se destaca el reconocimiento de la ampliación del campo profesional y la permanencia de buenos niveles de satisfacción personal con la labor que se realiza.

Este artículo se deriva del trabajo de grado titulado *Educação em Fisioterapia: Análise crítica desde a prática Profissional*, presentado a la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo para la obtención del título de Doctora en Ciencias, São Paulo, 2015.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiamiento

Investigación financiada parcialmente por jornada docente del investigador principal. Proyecto Hermes número 17977 titulado:

Estudio sobre condiciones de trabajo y salud de los fisioterapeutas en Colombia.

Referencias

1. Colombia. Congreso de la República. Ley 528 de 1999 (septiembre 14): Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 43711; septiembre 20 de 1999. Available from: <https://goo.gl/U5RuXH>.
2. Machado MH. Sociología de las profesiones: Un nuevo enfoque. *Revista Educación Médica y Salud*. 1991;25(1):28-36.
3. Rodríguez JA, Guillén MF. Organizaciones y profesiones en la sociedad contemporánea. *Reis*. 1992;(59):9-18.
4. Pierantoni CR, Machado MH. Profesionales de la salud: Una formación cuestionada. *Educ Med Salud*. 1994;28(2):199-210.
5. Florez-Acosta JH, Atehortúa-Becerra SC, Arenas-Mejía AC. Las condiciones laborales de los profesionales de la salud a partir de la Ley 100 de 1993: evolución y un estudio de caso para Medellín. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*. 2009;8(16):107-31.
6. Viana ALda, Elias PEM, Silva HP. Economía política da saúde: Introduzindo o debate. *Divulg. saúde debate*. 2007;(37):7-20.
7. Colombia. Congreso de la República. Ley 100 de 1993 (diciembre 23): Por el cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 41148; diciembre 23 de 1993.
8. Colombia. Congreso de la República. Ley 1122 de 2007 (enero 9): Por la cual se hacen modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 46506; enero 9 de 2007.
9. Colombia. Congreso de la República. Ley 1438 de 2011 (enero 19). Por la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 47957; enero 19 de 2011.
10. Londoño JL, Frenk J. Structured pluralism: towards an innovative model for health system reform in Latin America. *Health Policy*. 1997;41(1):1-36. <http://doi.org/bx99c8>.
11. Molina-Marín G, Ramírez-Gómez A, Ruiz-Gutiérrez A, editors. Tensiones en las decisiones en salud pública en el sistema de salud Colombiano: el bien común en confrontación con los intereses y prácticas particulares. Medellín: Pulso & Letra Editores; 2013.
12. Defensoría del pueblo. La tutela y el derecho a la Salud 2012. Bogotá D.C.: Defensoría del Pueblo; 2013.
13. Ayala-García J. La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Cartagena: Documentos de trabajo sobre economía regional No. 204; 2014.
14. Acosta P, García F, González JL, Mujica AV, Pinto D, Prada CF, et al. Efectos de la ley 100 en salud. Propuestas de reforma. Bogotá D.C.: Fedesarrollo; 2011.
15. Brito-Qintana PE. Impacto de las reformas del sector de la salud sobre los recursos humanos y la gestión laboral. *Rev Panam Salud Pública*. 2000;8(1-2):43-54.
16. Mosquera BJ. Relaciones laborales en el sector salud. El Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia: El caso de la ciudad de Cali. Santiago de Cali: Ministerio de la Protección Social de Colombia, OPS-OMS, Observatorio de Recursos Humanos, Universidad del Valle; 2006.
17. Molina G, Muñoz IF, Ramírez A, editors. Dilemas en las decisiones en la atención en salud. Ética, derechos y deberes constitucionales frente a la rentabilidad financiera en el sistema de salud. Medellín: La Carrera Editores; 2011.

18. Colombia. Congreso de la República. Decreto 1056 de 1954 (marzo 31). Por el cual se reglamenta el ejercicio de la Fisioterapia. Bogotá D.C.: Diario Oficial 28453; abril 9 de 1954.
19. Colombia. Congreso de la República. Ley 9 de 1976 (enero 30): Por la cual se reglamenta la profesión de la Fisioterapia. Bogotá D.C.: Diario Oficial 34489; febrero 13 de 1976.
20. Sarmiento M, Cruz I, Molina V. Nivelación y globalización Curricular de la Fisioterapia y la Kinesiología en América Latina. Diagnóstico curricular de la Fisioterapia en Colombia. Confederación Mundial De Fisioterapia, Región Sudamérica WCPT-SAR; 2004.
21. Cobo-Mejía EA. Repensando los periodos de la fisioterapia en Colombia. *Rev. salud. hist. sanid. on-line*. 2011;6(1).
22. Molina-Achury NJ. Educación en Fisioterapia: análisis crítico desde la práctica profesional. [Tesis doctoral]. São Paulo: Universidad de São Paulo; 2015.
23. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Caracterización Laboral del Talento Humano en Salud de Colombia: Aproximaciones desde el Ingreso Base de Cotización al Sistema General de Seguridad Social en Salud. Documento de trabajo. Bogotá D.C.: MinSalud; 2012.
24. Hernández B, Velasco-Mondragón HE. Encuestas transversales. *Salud Pública de México*. 2000;42(5):447-55.
25. Molina-Achury NJ, Forero S, Ramos D, Benavides J, Quintana M. Informe Estudio Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo de los Fisioterapeutas en Colombia. Bogotá D.C.: ASCOFI/ASCOFAFI; 2015.
26. Ding CS, Hershberger SL. Assessing content validity and content equivalence using structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. 2002;9(2):283-97. <http://doi.org/dsj2ff>.
27. López-Pumar GM, del Castillo-Martín NP, Oramas-Viera A. Validez y confiabilidad del cuestionario Índice de Capacidad de Trabajo (ICT) en su versión cubana. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2011;12(2):29-34.
28. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*. 1951;16(3):297-334. <http://doi.org/cc5>.
29. Molina-Achury N, Forero-Nieto S, Ramos-Caballero DM, Benavides-Piracón J, Quintana-Cortés MA. Diseño y validación de un instrumento de evaluación de condiciones de salud y trabajo de los fisioterapeutas en Colombia. *Rev Fac Med*. 2016;64(Suppl):S59-67. <http://doi.org/b8t9>.
30. Nordin NA, Leonard JH, Thye NC. Work-related injuries among physiotherapists in public hospitals: a Southeast Asian picture. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011;66(3):373-8.
31. Colombia. Ministerio del Trabajo. Decreto 4919 de 2001 (diciembre 26): Por el cual se fija el salario mínimo legal. Bogotá D.C.; 2011 [cited 2013 Jan]. Available from: <https://goo.gl/rU74Qa>.
32. Moscoso-Herrera JR. Los dilemas del fisioterapeuta en el área asistencial: Una mirada a la toma de decisiones. *Movimiento Científico*. 2011;5(1):6-24.
33. Herrera-Villabona E, Camargo-Lemos DM. Perfil Profesional de los Fisioterapeutas egresados de la UIS: 1980-2003. *Salud UIS*. 2004;36(1):2-11.
34. Vernaza-Pinzón P, Paz-Peña CI. Dolor músculo-esquelético en fisioterapeutas del municipio de Popayán. *Ciencias de la Salud*. 2006;8(4):8-14.
35. Breilh J. Las Ciencias de la Salud Pública en la construcción de una prevención profunda: "Determinantes y proyecciones". In: Rodríguez M, coordinator. Lo biológico y lo social: su articulación en la formación del personal de salud. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1994. p. 63-100.
36. Noriega M. Organización laboral, exigencias y enfermedad. In: Laurell C, coordinator. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1993. p. 167-187.
37. Barón J. Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios. *Lecturas de Economía*. 2012;(76).
38. Prada-Moreno C. Base de datos del RUN aporta indicadores sociolaborales de profesionales de enfermería. *ANEC Publicación oficial de la Asociación Nacional de Enfermeras de Colombia*. 2014;(78):44-5.
39. Asociación Colombiana de Fisioterapia. Caracterización de la profesión de Fisioterapia en Colombia. Bogotá D.C.: ASCOFI - SENA; 2008.
40. Agredo-Silva V, Franco JA, Mina EP. Perfil Profesional y Ocupacional de los Fisioterapeutas en Colombia. *CES Movimiento y Salud*. 2015;3(1):35-43.
41. Ramírez-Vélez R, Escobar-Hurtado C, Flórez-López ME, Agredo-Zúñiga RA. Perfil investigador de los profesionales en Colombia. *MÉD.UIS*. 2010;24(1):34-41.
42. Agredo-Silva V, Toro-Agudelo A, Tobón-Torres Y. Perfil y requerimientos de formación del Fisioterapeuta en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2013. *CES Movimiento y Salud*. 2014;2(2):65-79.
43. Souto-Camba S. Autonomía profesional y acceso directo, objetivos centrales de la Fisioterapia europea. In Conferencia Inaugural del XIV Congreso Nacional de Fisioterapia. Madrid: Asociación Española de Fisioterapeutas; 2012.
44. Mulero-Portela AL. Autonomía profesional en la práctica de terapia física. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol*. 2003;6(2):91-100.
45. Nascimento MC, Sampaio RF, Salmela JH, Mancini MC, Figueiredo IM. A profissionalização da fisioterapia em Minas Gerais. *Rev. bras. fisio*. 2006;10(2):241-7.
46. Goldie J. The formation of professional identity in medical students: considerations for educators. *Med Teach*. 2012;34(9):e641-8. <http://doi.org/b8vb>.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60938>

Cambios en la mecánica ventilatoria debidos a variaciones de la PEEP y la presión soporte: estudio en sujetos sanos bajo ventilación mecánica no invasiva

Changes in ventilatory mechanics caused by variations in PEEP and pressure support: study in healthy subjects under non-invasive mechanical ventilation

Recibido: 08/11/2016. Aceptado: 31/12/2016.

Isabel Cristina Muñoz¹ • Alher Mauricio Hernández¹

¹ Universidad de Antioquia - Facultad de Ingeniería - Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica GIBIC - Medellín - Colombia.

Correspondencia: Alher Mauricio Hernández. Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia. Calle 70 No. 52-21, bloque 19, oficina 413. Teléfono: +57 4 2198589. Medellín. Colombia. Correo electrónico: alher.hernandez@udea.edu.co.

| Resumen |

Introducción. Por lo general, la mecánica ventilatoria se ha estimado en modo controlado con el uso de aproximaciones no adecuadas para ventilación espontánea.

Objetivo. Medir los cambios de la mecánica ventilatoria ante variaciones de la presión positiva al final de la espiración (PEEP, por su sigla en inglés) y la presión soporte (PS) en ventilación mecánica no invasiva.

Materiales y métodos. A través de una estrategia no invasiva, se estimó la mecánica ventilatoria bajo diferentes niveles de PEEP y PS. Para tal fin, se utilizó un simulador mecánico y se registró una base de datos de 14 sujetos sanos conectados de manera no invasiva a un ventilador mecánico.

Resultados. Se obtuvieron valores medianos de resistencia y compliancia de 91.2[77.8-135.9]mL/cmH₂O y 8.3[6.1-10.4]cmH₂O/L/s para los 14 sujetos sanos con PEEP y PS de 0 cmH₂O, respectivamente. En los incrementos de PEEP, los sujetos presentaron aumento estadísticamente significativo en la compliancia. Por el contrario, en el incremento de presión soporte, no se observaron cambios de ningún parámetro.

Conclusiones. Se encontraron valores de compliancia y resistencia, acordes con los configurados en el simulador mecánico y coherentes con los reportados en la literatura en el caso de sujetos sanos. Esto resulta de gran utilidad al tomar decisiones en unidades de cuidados intensivos.

Palabras clave: Ventilación no invasiva; Mecánica respiratoria; Trabajo respiratorio (DeCS).

| Abstract |

Introduction: Traditionally, ventilatory mechanics has been delivered in controlled modes through the use of inappropriate approaches for spontaneous ventilation.

Objective: To measure the changes of ventilatory mechanics caused by PEEP and pressure support (PS) variations in non-invasive mechanical ventilation.

Materials and methods: The ventilatory mechanics was evaluated through a non-invasive strategy, under different PEEP and pressure support levels. For this purpose, a mechanical simulator was used, and a database of 14 healthy subjects non-invasively connected to a mechanical ventilator was recorded.

Results: For the 14 healthy subjects under PEEP and pressure support conditions of 0 cmH₂O, the median resistance and compliance values were 91.2 [77.8-135.9] mL/cmH₂O and 8.3[6.1-10.4]cmH₂O/L/s, respectively. PEEP compliance showed a statistically significant increase in all subjects. On the other hand, no changes in any of the parameters were observed regarding pressure support increase.

Conclusions: The proposed technique allowed to find compliance and resistance values consistent with those set in the mechanical simulator, which, in turn, coincide with those reported in the literature for healthy subjects. This information is useful for decision-making in intensive care units.

Keywords: Noninvasive Ventilation; Respiratory Mechanics; Work of Breathing (MeSH).

Muñoz IC, Hernández AM. Cambios en la mecánica ventilatoria debidos a variaciones de la PEEP y la presión soporte: estudio en sujetos sanos bajo ventilación mecánica no invasiva. 2017;65(2):321-8. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60938>.

Muñoz IC, Hernández AM. [Changes in ventilatory mechanics caused by variations in PEEP and pressure support: study in healthy subjects under non-invasive mechanical ventilation]. 2017;65(2):321-8. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60938>.

Introducción

Las propiedades mecánicas del sistema respiratorio incluyen la resistencia al flujo de las vías respiratorias y las fuerzas de retroceso elásticas de los tejidos pulmonares y torácicos, asociadas con la compliancia pulmonar y de la caja torácica, las cuales deben ser superadas con éxito por los músculos respiratorios en cada ventilación (1). Cada vez que dichas propiedades mecánicas se modifican, el controlador respiratorio ajusta la frecuencia respiratoria y el volumen circulante con el fin de garantizar la demanda ventilatoria (2). Esto requiere un mayor trabajo muscular y mayores presiones para lograr la insuflación de los pulmones con un volumen de aire adecuado (3).

En general, la mayoría de las patologías respiratorias se relacionan con una disfunción muscular debido a la carga extra de trabajo que estos deben soportar después de la modificación de la mecánica ventilatoria. En etapas avanzadas de la enfermedad, la debilidad muscular conlleva una reducción del volumen pulmonar, a tal punto que en ocasiones es necesaria la ventilación mecánica como tratamiento (4,5).

Las propiedades mecánicas del sistema respiratorio se pueden medir en condiciones estáticas o dinámicas. La compliancia dinámica se calcula durante ventilaciones continuas y la estática, en condiciones de flujo cero. La diferencia entre un valor de compliancia y otro radica en la cantidad de componentes elásticas que explica. En el caso de la estática, se refiere a todo el sistema ventilatorio, tórax, parénquima pulmonar y pulmones, mientras que la dinámica explica la compliancia del tórax y el parénquima pulmonar (6).

En sentido estricto y desde el punto de vista técnico, medir la mecánica ventilatoria requiere condiciones controladas al extremo que entorpecerían el tratamiento de un paciente (7). Por lo anterior, se habla de estimar los valores de resistencia y compliancia, lo cual tiene utilidad en el diagnóstico de enfermedades pulmonares y en la evaluación del efecto y la evolución de los tratamientos (8,9). En general, los parámetros mecánicos de un paciente bajo ventilación mecánica se han estimado con el uso de modelos a partir de las señales de flujo, presión y volumen controladas por el ventilador, suponiendo que no hay esfuerzos ventilatorios. En ventilación espontánea, esta estrategia no es adecuada, ya que las simplificaciones que conducen a omitir la actividad muscular respiratoria no son válidas en este caso (6).

Es posible calcular la mecánica ventilatoria de pacientes que realizan ventilaciones espontáneas mediante una sonda con un balón esofágico que mide la presión transpulmonar. Sin embargo, esta técnica no es muy difundida como procedimiento clínico rutinario por su carácter invasivo, el costo de las sondas, la dificultad para su correcta ubicación y la incomodidad que podría producirle al paciente (9,10).

Con el fin de garantizar una adecuada configuración de la ventilación mecánica, es necesario evaluar la eficacia del soporte ventilatorio, detectar temprano algún efecto adverso de la asistencia ventilatoria y reducir el riesgo de complicaciones inducidas por el ventilador (11). A su vez, para esto, se evalúa el efecto de la presión positiva al final de la espiración (PEEP, por su sigla en inglés) y la presión de soporte (PS) sobre la resistencia de la vía aérea y la distensibilidad pulmonar, los cuales son factores determinantes en la evolución del paciente y tema de estudio por parte de muchos investigadores en todo el mundo (12-14).

En este artículo, se presenta una estrategia no invasiva para la evaluación de los cambios en la mecánica ventilatoria debidos a variaciones de PEEP y PS en ventilación no invasiva. Esto, con el fin de ofrecer al personal asistencial de la unidad de cuidados intensivos información extra que contribuya a la correcta configuración del ventilador mecánico durante ventilaciones espontáneas.

Materiales y métodos

Diseño experimental

Dado que las técnicas de estimación de la compliancia estática (C) y resistencia (R) disponibles en los ventiladores mecánicos requieren sedación o bloqueo muscular del paciente, los valores estimados en sujetos sanos bajo ventilación espontánea no invasiva no pudieron ser comparados. Por lo anterior, en este estudio se evaluó la mecánica ventilatoria con el uso de datos de dos fuentes: las señales generadas en un simulador mecánico con valores conocidos de R y C y un grupo de voluntarios sanos bajo ventilación mecánica no invasiva. Esto, con el fin de garantizar la fiabilidad de las técnicas propuestas.

Registro de señales ventilatorias generadas con el simulador ASL 5000

El ASL5000 (IngMar Medical, Pittsburgh, USA) es un simulador que permite reproducir las características de ventilación espontánea en adultos bajo ventilación mecánica y proporciona control sobre la mecánica ventilatoria, presión muscular y, en general, sobre el patrón ventilatorio.

El ASL5000 fue conectado al ventilador Hamilton C1 en modo de ventilación espontánea y configurado para simular un adulto sano. Acorde a la literatura (15), se configuró una compliancia estática y una resistencia de la vía aérea de 100 mL/cmH₂O y 3 cmH₂O/L/s, respectivamente. Para garantizar un volumen circulante entre 500mL y 1000mL dependiente del peso corporal, se configuró una presión muscular (P_{mus}) de 12 cmH₂O. Luego, con un valor de resistencia normal, se realizaron cambios en los valores de compliancia y se configuraron valores de 50 mL/cmH₂O, 150 mL/cmH₂O y 200 mL/cmH₂O en el simulador. Al final, con una compliancia normal, se cambió la resistencia con valores de 5 cmH₂O/L/s, 10 cmH₂O/L/s y 15 cmH₂O/L/s.

Se realizaron variaciones en el nivel de PEEP desde 0 hasta 10 con pasos de 2 cmH₂O, manteniendo cada nivel de presión durante 3 minutos para evaluar el efecto del incremento de PEEP sobre la mecánica ventilatoria con base en el protocolo de Bellani *et al.* (16). Posterior a esta prueba, se reestableció el valor de PEEP a 0 cmH₂O y se comenzó a incrementar la PS desde 0 hasta 10 con pasos de 2 cmH₂O, manteniendo cada nivel de presión durante 3 minutos. Los anteriores rangos correspondieron a los valores más utilizados en la práctica clínica (11). Durante toda la prueba, se registraron señales y parámetros ventilatorios como flujo, presión, volumen y frecuencia respiratoria con un ventilador Hamilton C1 y su respectivo *datalogger* (Hamilton Medical, Bonaduz, Switzerland).

Registro de señales ventilatorias en voluntarios sanos

En el estudio participaron 14 voluntarios de sexo masculino (27±4.2 años, 73.3±9.9Kg, 171.9±5.8cm) vinculados según los siguientes criterios de inclusión: que fueran personas de sexo masculino, mayores de edad, con un índice de masa corporal inferior o igual a 30, no fumadores, que no hayan consumido alcohol en las últimas 48 horas, no consumidores de alucinógenos, que no estuvieran bajo tratamiento médico, con marcapasos o estimuladores eléctricos implantados, sin traumatismo torácico y no practicantes de yoga o pilates (para evitar patrones respiratorios alterados de manera deliberada).

Antes de comenzar la prueba, cada voluntario recibió una explicación del estudio y firmó un consentimiento informado, el cual

fue avalado por el comité de ética de estudios en humanos de la Sede de Investigación Universitaria (SIU) de la Universidad de Antioquia.

Después de esto, los voluntarios fueron conectados al ventilador de manera no invasiva con una máscara oronasal y se aseguró su posicionamiento a través de pruebas de fugas con la máscara presurizada con una exhalación del voluntario. Al inicio, fueron ventilados durante tres minutos en modo espontáneo y sin ningún cambio en la configuración del ventilador para garantizar su acoplamiento. Luego, se modificó el nivel de PEEP y de PS como se describió en la sección anterior.

Cálculo de la mecánica ventilatoria

La ecuación de movimiento en ventilación mecánica controlada (1) relaciona la presión del sistema respiratorio medida en la vía aérea (P_{aw}), el flujo (Q) y el volumen (V_T), que a su vez se relacionan con los elementos elásticos (C) y resistivos del sistema (R). Esta ecuación se simplificó un poco para facilitar su interpretación: se considera despreciable la inercia del gas, además de considerar que el paciente no realiza esfuerzos respiratorios y, por lo tanto, la presión ejercida por los músculos respiratorios es cero. Una de las variables tenidas en cuenta por la ecuación del movimiento fue la presión positiva total al final de la espiración, definida como la diferencia entre la presión positiva al final de la espiración aplicada por el ventilador (PEEP) y la presión al final de la espiración intrínseca ($PEEP_i$) desarrollada en el paciente por efecto de la hiperinflación dinámica (6).

$$(1) \quad P_{aw} = \frac{1}{C} * V_T + R * Q + PEEP_{total}$$

Dado que la ecuación omite la P_{mus} ejercida por los músculos respiratorios, esta no se pudo usar en ventilación espontánea. Para esto, se cambió por la siguiente expresión (17):

$$(2) \quad P_{mus} + P_{aw} = \frac{1}{C} * V_T + R * Q + PEEP_{total}$$

Donde P_{mus} , C y R son desconocidas durante la ventilación mecánica y, por lo tanto, la ecuación presenta múltiples soluciones, pero solo una de ellas con sentido fisiológico (17).

Una de las técnicas utilizadas para el cálculo de las propiedades mecánicas del sistema respiratorio se basó en pausas al final de la inspiración cuando el paciente estaba controlado por el ventilador, lo que permitió calcular C y R a partir de las siguientes expresiones (6,18):

$$(3) \quad C = \frac{V_T}{P_{plat} - PEEP}$$

$$(4) \quad R = \frac{PIP - P_{plat}}{Q}$$

Donde V_T es el volumen circulante (*tidal volume*); P_{plat} , presión meseta; PEEP, presión positiva total al final de la espiración; PIP, presión inspiratoria pico, y Q , el flujo. Las anteriores variables se describen en la Figura 1.

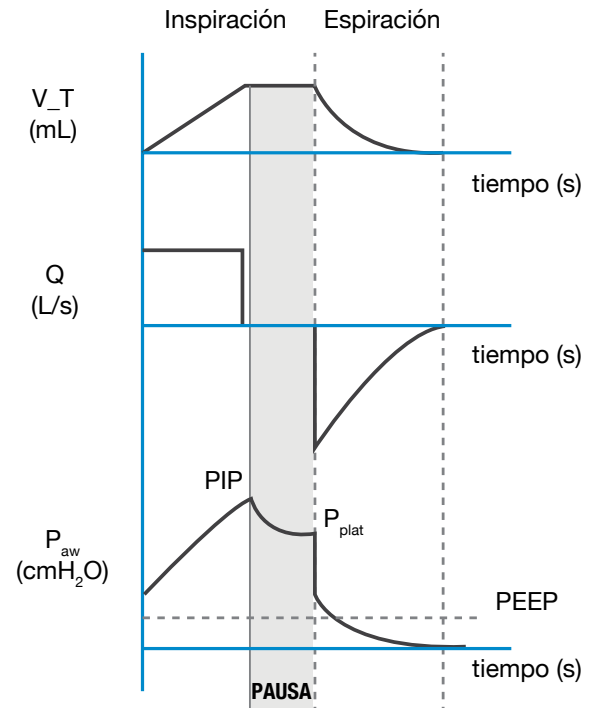


Figura 1. Curvas de volumen, flujo y presión. Se ilustra una pausa al final de la inspiración que permite el cálculo de la compliancia del sistema ventilatorio y la resistencia de la vía aérea. Fuente: Elaboración propia.

A fin de estimar el valor de C , se llevó a cabo una maniobra de oclusión al final de la inspiración para crear un instante de flujo cero y establecer las condiciones del cálculo de la compliancia mediante la ecuación (3). Esta maniobra se realizó durante todas las pruebas descritas en el diseño experimental para el ASL5000 y la población de voluntarios sanos y se repitió tres veces en cada nivel simulado o aplicado al voluntario.

Para calcular la P_{plat} a partir de la maniobra de oclusión, se hizo un promedio de la meseta generada durante todo el tramo de flujo cero. Después, se calculó el volumen correspondiente a dicho promedio. Por su parte, la PEEP fue el valor configurado en el ventilador al realizar la prueba, asumiendo que en los sujetos sanos no hubo $PEEP_i$.

La ecuación (4) es altamente sensible a la morfología de la curva de flujo y a la creación de una diferencia apreciable entre PIP y P_{plat} , lo cual se logra con facilidad en ventilación controlada, pero fue muy difícil de obtener en ventilación espontánea porque los voluntarios realizaron ventilaciones con flujos con morfología diferente en cada evento. Por estas razones, se propuso un algoritmo de optimización basado en la ecuación (2), donde la función de coste a minimizar se dio por la siguiente expresión:

$$(5) \quad J = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{1}{N} (P_{aw}(n) - P_{eq}(n))^2$$

Donde P_{aw} es la presión medida en boca por el ventilador y P_{eq} corresponde a la suma de presiones en la ecuación (2).

El algoritmo de optimización que minimiza J se aplicó a los semiciclos espiratorios debido a que dicho semiciclo representaba un proceso pasivo y se asumió que la P_{mus} ejercida en reposo era despreciable (14). Una vez los valores de R y C fueron estimados, se dedujo la P_{mus} ejercida por los músculos respiratorios a partir de la ecuación (2) que correspondió a la diferencia entre P_{aw} medida y P_{eq} calculada en el valor óptimo de R . Con P_{mus} se calculó el trabajo respiratorio (WOB , por su sigla en inglés) para cada semiciclo ventilatorio con la siguiente expresión (17):

(6)

$$WOB = \frac{1}{Vt} \int_0^t P_{mus} \times Q dt$$

Donde t es la duración del semiciclo respiratorio, según sea inspiración (WOB_i) o espiración (WOB_e).

Análisis estadístico

Los valores de R , C , P_{mus} y WOB fueron tabulados y analizados estadísticamente en Matlab®. Para el experimento realizado con el simulador mecánico, se estimó el promedio y la desviación estándar de los valores de compliancia obtenidos en cada maniobra de oclusión y de los valores de resistencia en cada semiciclo respiratorio. A fin de comparar los datos calculados con los configurados en el ventilador, se valoró el error porcentual del dato calculado respecto al configurado. Además, se utilizó la prueba estadística no paramétrica

de Wilcoxon Mann Whitney, después de comprobar que cada set de datos no pertenecía a una distribución normal, a través de la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov.

Posterior a la comprobación de la no normalidad de los datos obtenidos en los voluntarios sanos —a través de la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov—, se calcularon la mediana y el rango intercuartil entre sujetos. Se compararon los valores de R , C , P_{mus} , WOB_i y WOB_e con PEEP y PS de 0 cmH₂O, asumidos como nivel basal, versus los diferentes niveles de PEEP y PS —mediante la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon Mann Whitney— con el fin de evaluar el efecto de la PEEP y de la PS sobre la mecánica ventilatoria y el trabajo ventilatorio en los voluntarios sanos. Lo anterior evidenció qué niveles de PEEP o PS tuvieron efectos apreciables en la mecánica ventilatoria y el trabajo respiratorio.

Resultados

Análisis de señales ventilatorias generadas con el simulador ASL 5000

En la Figura 2 se pueden observar las curvas de presión, flujo y volumen obtenidas durante la simulación de ventilación espontánea a nivel basal. A su vez, se presenta una de las maniobras de oclusión realizada al final de la inspiración, la cual crea una sección de flujo cero que permite obtener la P_{plat} y el V_T correspondiente a esta presión. Con estos valores y con un valor de PEEP igual a cero para este caso, se calculó C mediante la ecuación (3), cuyos resultados se presentan en la Tabla 1.

Encontrados los valores de C , se calcularon los valores de R y los de P_{mus} en cada simulación. La Tabla 1 muestra los valores obtenidos y el error porcentual entre lo configurado en el simulador y lo medido

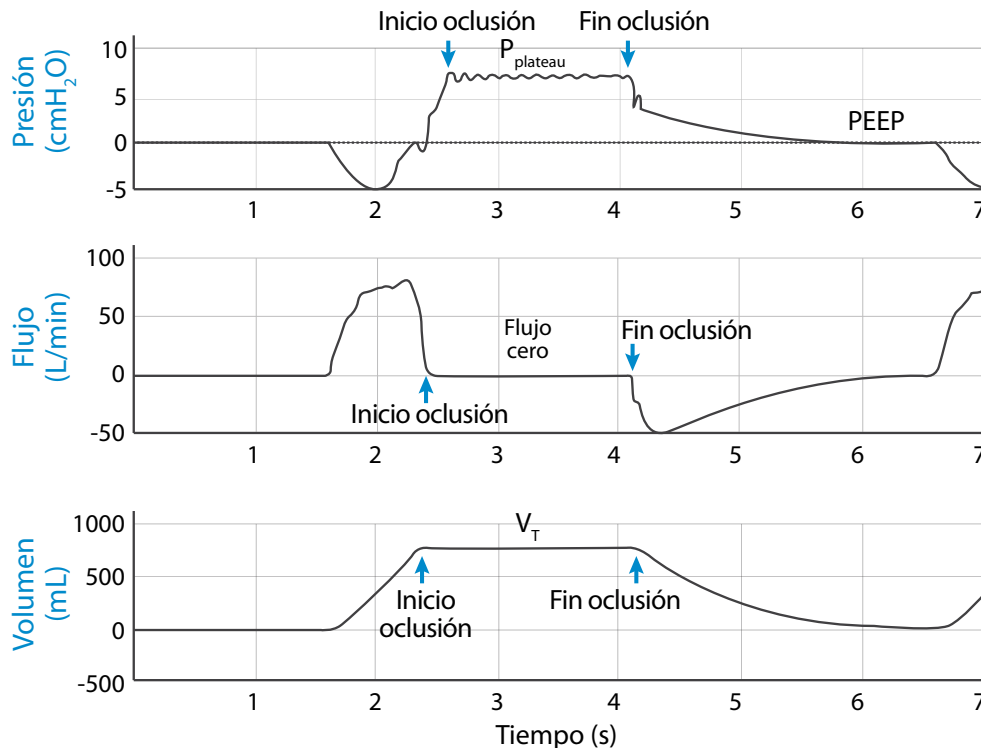


Figura 2. Curvas de presión, flujo y volumen medidos por el ventilador Hamilton C1 durante una prueba de ventilación espontánea con el simulador ASL5000 en una maniobra de oclusión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Promedio y desviación estándar de los parámetros configurados y calculados de la mecánica ventilatoria, C, R, P_{mus} y los parámetros de trabajo respiratorio (WOB_i y WOB_e en los semiciclos inspiratorio y espiratorio respectivamente) en cada una de las variaciones de PEEP y PS en el simulador mecánico.

Prueba	PEEP (cmH ₂ O)	PS (cmH ₂ O)	Valores configurados			Valores calculados			Error (%)			WOB _i (J/L)	WOB _e (J/L)
			C (mL/cmH ₂ O)	R (cmH ₂ O/L/s)	P _{mus} (cmH ₂ O)	C (mL/cmH ₂ O)	R (cmH ₂ O/L/s)	P _{mus} (cmH ₂ O)	C	R	P _{mus}		
1	0	0	100	3	12	108.8±2.8	2.7±0.0	11.6	8.8	10.1	3.7	0.67	0.21
2	0	0	50	3	12	52.4±0.9	3.5±0.11	12.5	4.9	15.6	3.8	0.79	0.27
3	0	0	150	3	12	148.0±7.1	2.7±0.1	11.7	1.3	9.2	2.7	0.62	0.16
4	0	0	200	3	12	200.3±3.1	2.6±0.0	11.4	0.2	14.6	4.8	0.57	0.13
5	0	0	100	5	12	104.7±1.2	4.3±0.1	11.4	4.7	13.9	4.7	0.70	0.13
6	0	0	100	10	12	100.4±1.4	8.4±0.1	10.8	0.4	16.2	9.8	0.73	0.06
7	0	0	100	15	12	94.0±1.1	14.2±0.2	11.6	6.0	5.6	3.5	0.85	0.02
8	2	0	100	3	12	104.4±1.1	3.0±0.0	12.3*	4.4	0.6	2.7	0.96	0.38
9	4	0	100	3	12	105.3±2.4	3.6±0.0	13.6*	5.3	20.6	13.0	1.23	0.55
10	6	0	100	3	12	99.0±8.0	3.3±0.4	13.5*	1.0	10.7	12.1	1.52	0.77
11	8	0	100	3	12	100.0±4.3	3.4±0.4	13.3*	0.2	11.5	10.8	1.63	1.03
12	10	0	100	3	12	94.9±6.7	3.9±0.1	14.3*	5.2	30.8	18.8	1.92	1.22
13	0	2	100	3	12	96.0±3.7*	3.2±0.1	13.7*	4.0	6.3	13.8	0.96	0.28
14	0	4	100	3	12	96.7±1.4*	3.1±0.1	14.6*	3.3	4.2	21.9	1.11	0.33
15	0	6	100	3	12	95.2±2.0*	3.2±0.1	15.4*	4.8	7.5	28.5	1.23	0.37
16	0	8	100	3	12	96.2±0.6*	3.0±0.1	14.6*	3.8	1.1	21.3	1.26	0.40
17	0	10	100	3	12	93.6±1.9*	3.0±0.1	15.1*	6.4	1.3	25.8	1.33	0.45

* p<0.05: Diferencia estadísticamente significativa con respecto a los valores configurados.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos durante el estudio

Los valores de C fueron muy cercanos a los configurados, con un error inferior al 10%, al presentar baja desviación estándar. En el caso de R, a pesar de que se lograron errores por encima del 10%, se presentaron bajas desviaciones y no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre el valor calculado y el configurado. Por otro lado, la P_{mus} máxima estimada para cada una de las pruebas se encontró en un rango de 10.8-15.4 cmH₂O con un error máximo del 28.5% respecto al valor configurado de 12 cmH₂O. En el WOB_i inspiración y espiración

aumentaron durante las pruebas con incremento en el nivel de PEEP, mientras que las pruebas con incremento de PS solo tuvieron aumento en WOB_i.

Análisis de señales ventilatorias en voluntarios sanos

La Tabla 2 expone los valores obtenidos de R, C, P_{mus}, WOB_i y WOB_e para cada una de las variaciones de PEEP y PS.

Tabla 2. Mediana y rango intercuartil de los parámetros de la mecánica ventilatoria, C, R, P_{mus} y los parámetros de trabajo respiratorio (WOB_i y WOB_e en los semiciclos inspiratorio y espiratorio respectivamente) en cada una de las variaciones de presión positiva al final de la expiración y presión soporte en el grupo de voluntarios sanos.

Prueba	PEEP (cmH ₂ O)	PS (cmH ₂ O)	C (mL/cmH ₂ O)	R (cmH ₂ O/L/s)	P _{mus} (cmH ₂ O)	WOB _i (J/L)	WOB _e (J/L)
1	0	0	91.2 [77.8-135.9]	8.3 [6.1-10.4]	13.7 [11.9-19.2]	1.0 [0.7-1.2]	0.1 [0.1-0.2]
2	2	0	121.2 [87.0-173.8]	8.5 [5.6-11.2]	12.2 [9.8-14.1]	1.0 [0.9-1.1]	0.2 [0.2-0.3]*
3	4	0	139.1 [98.4-195.4]*	8.0 [6.2-11.2]	11.8 [9.3-13.7]	1.2 [1.0-1.5]	0.4 [0.4-0.4]*
4	6	0	146.5 [107.6-209.8]*	8.8 [7.1-12.9]	11.7 [9.4-14.1]	1.5 [1.2-1.6]*	0.6 [0.5-0.6]*
5	8	0	151.8 [109.1-239.3]*	7.9 [5.3-12.9]	9.8 [7.5-15.3]	1.6 [1.3-1.9]*	0.7 [0.7-0.7]*
6	10	0	170.9 [128.4-314.8]*	7.0 [6.6-10.1]	11.2 [10.1-13.6]	1.8 [1.6-1.9]*	0.8 [0.7-0.9]*
7	0	2	77.3 [63.1-117.7]	8.2 [5.9-11.4]	12.8 [9.1-14.6]	1.1 [0.8-1.3]	0.1 [0.1-0.2]
8	0	4	73.2 [60.9-99.2]	10.0 [6.6-13.9]	12.4 [7.3-15.2]	1.3 [0.8-1.4]	0.1 [0.1-0.1]
9	0	6	77.1 [59.6-105.0]	9.3 [7.2-16.4]	11.5 [7.3-17.9]	1.3 [0.9-1.8]*	0.1 [0.1-0.2]
10	0	8	76.5 [61.8-102.8]	8.4 [6.9-14.0]	10.8 [8.4-15.4]	1.5 [1.2-1.8]*	0.1 [0.1-0.2]
11	0	10	72.8 [61.7-103.5]	9.1 [6.6-10.1]	10.2 [6.6-14.9]	1.5 [1.3-1.9]*	0.1 [0.1-0.2]*

* p<0.05: diferencia estadísticamente significativa con respecto a la prueba 1 o estado basal.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos durante el estudio.

De acuerdo con la Tabla 2, el incremento de la PEEP no tuvo efecto sobre R. En cambio, sí afectó a C, en particular, a partir de 4 cmH₂O. En dicho nivel de PEEP, el cambio en la mecánica ventilatoria implicó un aumento del WOB. Respecto al WOB_c, hubo incrementos hasta el doble de este ante cambios de la PEEP de 2 cmH₂O. Por otro lado, no se apreciaron cambios de la mecánica ventilatoria en el incremento de la PS.

Discusión

La monitorización de los pacientes en UCI incluye, entre otras cosas, la vigilancia de la mecánica ventilatoria y el trabajo respiratorio realizado para lograr una respiración (14,19). Sin embargo, monitorizar la mecánica ventilatoria de manera no invasiva solo es confiable durante ventilación pasiva, es decir, aquellos pacientes relajados y controlados por el ventilador (6,19). Del mismo modo, calcular el trabajo respiratorio realizado por el paciente bajo ventilación mecánica dependerá siempre de variables indirectas, entre las que la más difundida es aquella basada en el uso de un catéter de presión esofágica, lo cual se considera como una limitación debido a la dificultad técnica y económica que su uso representa (6,19,20).

En algunos estudios se ha calculado el trabajo respiratorio mediante técnicas no invasivas, como Vicario *et al.* (17), que proponen una técnica basada en algoritmos de optimización. No obstante, dado que la ecuación de movimiento podría tener múltiples soluciones, es necesario aplicar diferentes restricciones que solo funcionan para patrones de respiración específicos. Como alternativa, la estrategia presentada en este artículo permitió conocer la mecánica ventilatoria y el trabajo respiratorio en diferentes configuraciones del ventilador en ventilación espontánea sin restricciones en los algoritmos.

La técnica aplicada fue validada mediante simulaciones llevadas a cabo con el simulador de respiración ASL5000. Como se expuso en la Tabla 1, los valores de compliancia calculados fueron muy cercanos a los configurados en todas las pruebas con un error inferior al 10%. En cuanto a la resistencia, el error máximo entre el valor calculado y el configurado aumentó, en especial, en la prueba de PEEP incremental, donde el valor configurado de R fue de 3 cmH₂O y la máxima diferencia presentada, 0.9 cmH₂O/L/s. Dicha diferencia puede considerarse despreciable, teniendo en cuenta que no hubo diferencias estadísticamente significativas y que en algunos estudios se han encontrado valores de resistencia normal con diferencias de hasta 1.2 cmH₂O/L/s entre sujetos (21).

Las diferencias presentadas en ambos parámetros de mecánica ventilatoria pudieron deberse en gran medida a la inexactitud derivada de asumir que un ciclo ventilatorio podría ser similar al anterior, ya que el cálculo de la compliancia requirió una maniobra de oclusión exactamente al final de la inspiración. Esto podría resolverse implementando un sistema compuesto por electroválvula, un sensor de flujo y un algoritmo capaz de predecir el final de la inspiración con mayor exactitud.

Determinar los elementos elásticos y resistivos del sistema permite monitorizar el estado de la mecánica ventilatoria de los sujetos y calcular el trabajo de los músculos respiratorios para completar una respiración. La Tabla 1 evidencia que la técnica no invasiva propuesta proporcionó confiabilidad en los valores calculados, ya que no hubo diferencias mayores a 1.5 cmH₂O entre el valor configurado y el calculado en la mayoría de las pruebas y la diferencia máxima fue de 3.4 cmH₂O en las pruebas donde intervino una presión externa ejercida por el ventilador para la presión muscular.

En cuanto al WOB, los valores calculados a partir de la ecuación (6) aumentaron en algunas de las pruebas. No obstante, debido a que el WOB se obtuvo a partir de la P_{mus} y el flujo respiratorio alcanzado en el semiciclo, se puede suponer que el incremento en este trabajo se debió al aumento del flujo por cuenta de la asistencia ventilatoria, a pesar de que en el simulador se mantiene la misma presión muscular. Así, para conocer el valor de trabajo realizado por el paciente, será necesario conocer el trabajo realizado por la máquina al brindar la presión de soporte, lo cual requerirá estudios adicionales.

Al utilizar la técnica propuesta con una población de sujetos sanos se encontraron valores igualmente acordes con los reportados en la literatura para este tipo de población. Para el caso de compliancia en condiciones de estado basal, se obtuvo un valor mediano de 91.2 mL/cmH₂O entre sujetos. Tobin (15) determinó que para que exista una disnea por rigidez pulmonar los valores de compliancia deben estar por debajo de 40 mL/cmH₂O. Mohammad & Ali (22) mencionan que la compliancia estática normal estuvo entre 60 mL/cmH₂O y 100 mL/cmH₂O y encontraron que el umbral de fallo en el proceso de destete en pacientes con falla neurológica ocurrió en valores de compliancia inferiores a 30 mL/cmH₂O. En un estudio realizado en 70 jóvenes adultos sanos entre 18 y 39 años, Frank *et al.* (23) hallaron valores de compliancia de 165±49 mL/cmH₂O con un rango entre 90 mL/cmH₂O y 330 mL/cmH₂O. Por último, Weiler *et al.* (24) encontraron valores de 67±24,1 mL/cmH₂O en una población de pacientes programados para cirugía de urología con mecánica ventilatoria sana.

Según las anteriores evidencias, es apropiado afirmar que la técnica abordada en este estudio para el cálculo de la compliancia permite identificar las características pulmonares de un sujeto sano ventilado de manera no invasiva. Esto, debido a que el rango de valores concuerda con los diferentes estudios mencionados para sujetos sanos y se aleja por completo de los valores en los que se considera a un sujeto con rigidez pulmonar.

Al evaluar el efecto del incremento de la PEEP y la PS sobre la compliancia, en el primer caso hubo un aumento estadísticamente significativo a partir de un nivel de 4 cmH₂O y un máximo incremento en 10 cmH₂O, pasando de un valor mediano de 91.2 mL/cmH₂O a 170.9 mL/cmH₂O. En cambio, en el caso de la PS no se presentaron cambios estadísticamente significativos ante los diferentes niveles de esta.

Fisiológicamente, la PEEP es utilizada para realizar un reclutamiento alveolar, por lo que reduce la presión pico e incrementa la compliancia. Sin embargo, la presión necesaria para reclutar algunos alveolos puede sobredistender otros e incrementar el daño pulmonar (25). Lo anterior sugiere que la configuración de la PEEP no puede depender solo de la monitorización de flujo, presión y volumen, sino también de la mecánica ventilatoria.

Los resultados de este artículo y la evidencia presentada en la literatura sugieren que el conocimiento de la compliancia del sistema ventilatorio es fundamental a la hora de configurar de manera óptima el ventilador mecánico, pues el uso de la PEEP al reclutar alveolos incrementa el valor de esta.

En cuanto a la resistencia al flujo medida en los sujetos sanos, los valores obtenidos en estado basal, correspondientes a una mediana de 8.3 cmH₂O/L/s, no cambiaron significativamente en ninguna de las pruebas realizadas. Se exhibió el valor más alejado en una PS de 4 cmH₂O, con una diferencia en la mediana de 1.7 cmH₂O/L/s, pero no estadísticamente significativa. Algunos autores como Topalovic *et al.* han calculado la resistencia en sujetos sanos (21), ellos llevaron a cabo una investigación en 157 sujetos sanos conectados a un pletismógrafo corporal y hallaron valores de resistencia en un

rango entre 1.8354 cmH₂O/L/s y 3.059 cmH₂O/L/s, mucho menores a los encontrados en este estudio.

No obstante, se deben considerar las condiciones de registro, ya que otros autores como Weiler *et al.* (24) demostraron que la máscara de ventilación mecánica no invasiva y el circuito ventilatorio aumentan de modo considerable la resistencia de la vía aérea. Estos últimos midieron la resistencia en el momento de la inducción anestésica por máscara de ventilación no invasiva en pacientes programados para cirugía de urología y encontraron valores promedio de 17.4±6.41 cmH₂O/L/s, incluso más altos que los de esta investigación.

Respecto al WOB, ante incrementos de la PEEP, este tuvo aumento estadísticamente significativo en la mayoría de los niveles aplicados, lo cual era de esperarse. Así mismo, el resultado más controversial de esta investigación fue que el trabajo respiratorio aumentó durante inspiración al aplicar PS, pero como se ha mencionado al presentar los resultados, no fue viable separar el flujo derivado del esfuerzo del paciente del flujo aplicado por la máquina. Por esto, el trabajo medido corresponde a la suma del trabajo realizado por el ventilador más el trabajo realizado por el sujeto. El trabajo permaneció sin cambios durante la espiración, gracias a la desaparición de la PS y a su estado de proceso pasivo.

Conclusiones

Este artículo expuso una estrategia para medir resistencia y compliancia de una manera no invasiva, la cual permitió la estimación de la presión muscular ejercida por los músculos durante la ventilación. Los resultados obtenidos de la experimentación con el simulador ASL5000 permiten inferir que la técnica propuesta fue acertada para diferentes estados de la mecánica ventilatoria y diversas configuraciones del ventilador. Esto quiere decir que podría resultar útil para estimación de la mecánica ventilatoria en patologías restrictivas y obstructivas.

Una de las debilidades de la técnica es la necesidad de realizar una maniobra obstructiva, pero esta puede superarse al implementar un sistema electroneumático que mida el flujo y realice la obstrucción controlada con base en un algoritmo capaz de predecir la duración del ciclo respiratorio. Estos aspectos no parecen imposibles si se tiene en cuenta el estado actual de la tecnología. En adición, se requerirá corroborar la utilidad de la técnica en pacientes intubados con la mecánica ventilatoria alterada.

La técnica aquí propuesta permitirá en un futuro optimizar el diagnóstico y tratamiento de patologías respiratorias que requieran ventilación mecánica como tratamiento de soporte vital.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Este trabajo fue financiado por el proyecto CODI-PRG-2015-7851 “Análisis de la actividad muscular respiratoria en ventilación mecánica no invasiva y su relación con la configuración del ventilador” de la Universidad de Antioquia.

Agradecimientos

Al laboratorio de simulación de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia por facilitar sus instalaciones para el registro de la base de datos y a la bioingeniera Yessika María Ortega por el apoyo en el registro de señales.

Referencias

1. **Bates JH.** Lung Mechanics: An Inverse Modeling Approach. New York: Cambridge University Press; 2009.
2. **Hernández AM.** Sistema de control respiratorio ante estímulos y patologías. Análisis, Modelado y Simulación. Saarbrücken: Publicia; 2007.
3. **Shoemaker WC.** Tratado de medicina crítica y terapia intensiva. 4th ed. Barcelona: Editorial Médica Panamericana; 2002.
4. **Troosters T, Gosselink R, Decramer M.** Respiratory muscle assessment. *Eur Respir Monogr.* 2005;31:57-71.
5. **Carlucci A, Pisani L, Ceriana P, Malovini A, Nava S.** Patient-ventilator asynchronies: may the respiratory mechanics play a role? *Crit Care.* 2013;17(2):R54. <http://doi.org/b8zm>.
6. **García-Prieto E, Amado-Rodríguez L, Albaiceta GM, Grupo de Insuficiencia Aguda Respiratoria de la SEMICYUC.** Monitorización de la mecánica respiratoria en el paciente ventilado. *Med Intensiva.* 2014;38(1):49-55. <http://doi.org/f2nfp3>.
7. **Navajas D, Dellacà RL, Farré R.** Forced Oscillation Technique. In: Aliverti A, Pedotti A, editors. Mechanics of Breathing: New Insights from New Technologies. 2nd ed. Italia: Springer Milan; 2014. p. 137-48.
8. **Shaikh H, Morales D, Laghi F.** Weaning from mechanical ventilation. *Seminars in respiratory and critical care medicine.* 2014;35(4):451-68.
9. **Khirani S, Polese G, Aliverti A, Appendini L, Nucci G, Pedotti A, et al.** On-line monitoring of lung mechanics during spontaneous breathing: a physiological study. *Respir Med.* 2010;104(3):463-71. <http://doi.org/bqnbpm>.
10. **Umbrello M, Formenti P, Longhi D, Galimberti A, Piva I, Pezzi A, et al.** Diaphragm ultrasound as indicator of respiratory effort in critically ill patients undergoing assisted mechanical ventilation: a pilot clinical study. *Crit Care.* 2015;19(1):161. <http://doi.org/f68797>.
11. **Gutiérrez-Muñoz F.** Ventilación mecánica. *Acta Méd. Peruana.* 2011;28(2):87-104.
12. **Rialp-Cervera G, Del Castillo-Blanco A, Pérez-Aizcorreta O, Parra-Morais L, GT-IRA de SEMICYUC.** Noninvasive mechanical ventilation in chronic obstructive pulmonary disease and in acute cardiogenic pulmonary edema. *Med Intensiva.* 2014;38(2):111-21. <http://doi.org/f2fhdv>.
13. **Bertrand PM, Futier E, Coisel Y, Matecki S, Jaber S, Constantin JM.** Neurally adjusted ventilatory assist vs pressure support ventilation for noninvasive neurally adjusted ventilatory assist vs pressure support ventilation for noninvasive ventilation during acute respiratory failure. *Chest.* 2013;143(1):130-6. <http://doi.org/b8zn>.
14. **van Drunen EJ, Chiew YS, Chase JG, Lambermont B, Janssen N, Desaive T.** Model-based respiratory mechanics to titrate PEEP and monitor disease state for experimental ARDS subjects. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2013;2013(5):5224-7. <http://doi.org/b8zp>.
15. **Tobin MJ.** Principles And Practice of Mechanical Ventilation. 3rd ed. Chicago: McGraw-Hill Education; 2012.
16. **Bellani G, Coppadoro A, Patroniti N, Turella M, Arrigoni-Marocco S, Grasselli G, et al.** Clinical assessment of auto-positive end-expiratory pressure by diaphragmatic electrical activity during pressure support and neurally adjusted ventilatory assist. *Anesthesiology.* 2014;121(3):563-71. <http://doi.org/f6fq2q>.
17. **Vicario F, Albanese A, Wang D, Karamolegkos N, Chbat NW.** Constrained optimization for noninvasive estimation of work of breathing. In: 2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). Milan: IEEE Engineering in Medicine and Biology Society; 2015. p. 5327-30.
18. **Hess DR.** Respiratory mechanics in mechanically ventilated patients. *Respir Care.* 2014;59(11):1773-94. <http://doi.org/f6x28f>.

19. **Brochard L, Martin GS, Blanch L, Pelosi P, Belda FJ, Jubran A, et al.** Clinical review: Respiratory monitoring in the ICU - a consensus of 16. *Crit Care*. 2012;16(2):219-33. <http://doi.org/10.1186/cc11548>.
20. **Iglesias-Almanza NR.** Protocolo para el destete de pacientes acoplados a ventilación mecánica. [Tesis doctoral]. Camagüey: Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey; 2011.
21. **Topalovic M, Derom E, Osadnik CR, Troosters T, Decramer M, Janssens W, et al.** Airways resistance and specific conductance for the diagnosis of obstructive airways diseases. *Respir Res*. 2015;16(1):88. <http://doi.org/10.1186/s12931-015-0288-8>.
22. **Mohammad HA, Ali WA.** Predictive value of EndTidalCO₂, lung mechanics and other standard parameters for weaning neurological patients from mechanical ventilation. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2016;65(1):105-12. <http://doi.org/10.1007/s12575-016-0488-4>.
23. **Frank NR, Mead J, Siebens AA, Storey CF.** Measurements of pulmonary compliance in seventy healthy young adults. *J Appl Physiol*. 1956;9(1):38-42.
24. **Weiler N, Heinrichs W, Dick W.** Assessment of pulmonary mechanics and gastric inflation pressure during mask ventilation. *Prehosp Disaster Med*. 1995;10(2):101-5.
25. **Pintado MC, de Pablo R, Trascasa M, Milicua JM, Rogero S, Daguerra M, et al.** Individualized PEEP setting in subjects with ARDS : a randomized controlled pilot study. *Respir Care*. 2013;58(9):1416-23. <http://doi.org/10.1177/0013122513500091>.

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>

Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud

Interview: a practical guide for qualitative data collection in health research

Recibido: 21/09/2016. Aceptado: 30/10/2016.

Claudia Troncoso-Pantoja^{1,2} • Antonio Amaya-Placencia³

¹ Universidad Católica de la Santísima Concepción - Facultad de Medicina - Departamento de Ciencias Clínicas y Preclínicas - Concepción - Chile.

² Universidad Católica de la Santísima Concepción - Centro de Investigación en Educación y Desarrollo - Concepción - Chile.

³ Universidad Católica de la Santísima Concepción - Facultad de Medicina - Nutrición y Dietética - Concepción - Chile.

Correspondencia: Claudia Troncoso Pantoja. Departamento de Ciencias Clínicas y Preclínicas, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Campus San Andrés, Alonso de Ribera 2850. Teléfono: +56 041 2345427. Concepción. Chile. Correo electrónico: ctroncosop@ucsc.cl.

| Resumen |

El paradigma cualitativo de investigación se presenta en la salud como una orientación que profundiza en la subjetividad de los individuos, con quienes interactúa para obtener mayor conocimiento de estos y de los fenómenos y conductas que los atañen.

La entrevista se enmarca dentro del quehacer cualitativo como una herramienta eficaz para desentrañar significaciones, las cuales fueron elaboradas por los sujetos mediante sus discursos, relatos y experiencias. De esta manera se aborda al sujeto en su individualidad e intimidad. Por esto, el texto tiene como objetivo establecer una guía práctica y necesaria para la consecución correcta de entrevistas en el área de la investigación cualitativa en salud. Así, también presentan los pasos y técnicas necesarias para lograrlo.

Palabras clave: Investigación cualitativa; Técnicas de investigación; Entrevista (DeCS).

.....
Troncoso-Pantoja C, Amaya-Placencia A. Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. Rev. Fac. Med. 2017;65:329-32. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>.

| Abstract |

The qualitative paradigm of research in health is considered as an orientation that delves into the subjectivity of individuals with whom it interacts to understand them, the phenomena and the behaviors of its interest better.

Interviews are part of the qualitative work and is an effective tool to unravel meanings elaborated by the subjects in their speeches, stories and experiences. In this way, subjects are approached in their individuality and intimacy. Therefore, this paper aims to establish a practical and necessary guide for correctly applying interviews in health qualitative research.

Keywords: Qualitative Research; Investigative Techniques; Interview (MeSH).

.....
Troncoso-Pantoja C, Amaya-Placencia A. [The interview: a practical guide for qualitative data collection in health research]. Rev. Fac. Med. 2017;65:329-32. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>.

Introducción

La búsqueda del conocimiento a través de la investigación cualitativa se centra en estudiar los fenómenos en su contexto, desde la vivencia, sentido o interpretación de la persona y las complejidades de los fenómenos que percibe (1). El estudio se fortalece con los resultados de la realidad estudiada (2), mediante la comprensión subjetiva de estos sucesos en su contexto, con diversas fuentes de obtención de la información y por medio de un análisis abierto y flexible para su sistematización. Así, se interpreta el sentido y significado que el sujeto de estudio le entrega para explicar y comprender los hechos investigados sin buscar la generalización de sus resultados (3-6).

Esta comprensión holística de la realidad y su significancia personal se ha incorporado a las prácticas en la investigación de salud (7), fortalecida por las limitaciones del paradigma positivista del enfoque biomédico tradicional y por una mejor comprensión de los sucesos acontecidos en el ámbito social y humano que les siguen a los procesos de salud y enfermedad de los sujetos de estudio (8).

En la investigación cualitativa se exhibe una conversación con el sujeto de estudio, lo cual se ajusta a las características de lo que se pretende estudiar (9) y responde al qué, por qué o cómo ocurren determinados sucesos (10).

La estructura metodológica para el desarrollo de este tipo de investigación comienza con la formulación de un problema a investigar, el cual permitirá estructurar el diseño del estudio. Después se recogen los datos para ser reducidos y analizados y, así, obtener resultados para que el investigador interprete (11-12).

Uno de los puntos críticos en el desarrollo de la investigación es la adecuada recolección de datos. Los métodos más clásicos corresponden a las entrevistas individuales o grupales, los grupos de discusión o la observación. Esta elección va a depender de las metas que presente la investigación, la metodología utilizada y el tipo de información que se necesite. Además, se deben considerar los recursos humanos y materiales que se presenten para el desarrollo del proyecto (13).

La entrevista, una de las herramientas para la recolección de datos más utilizadas en la investigación cualitativa, permite la obtención de datos o información del sujeto de estudio mediante la interacción oral con el investigador (14). También está consciente del acceso a los aspectos cognitivos que presenta una persona o a su percepción de factores sociales o personales que condicionan una determinada realidad (15). Así, es más fácil que el entrevistador comprenda lo vivido por el sujeto de estudio (16).

En la clasificación de las entrevistas se identifican las denominadas *estructuradas*, las cuales plantean preguntas con anterioridad y tienen una estructura definida que se mantiene al momento de ser realizada, lo que podría limitar la opinión del sujeto estudiado; por esta razón son menos recomendadas para este tipo de investigación. También están las *entrevistas semiestructuradas*, de mayor flexibilidad pues empiezan con una pregunta que se puede adaptar a las respuestas de los entrevistados. Por su parte, *las entrevistas abiertas o no estructuradas* se adaptan más a condicionantes de la conversación investigativa. Esto último puede conllevar preguntas que no siempre responden a los objetivos de estudio, lo cual exige más experiencia técnica por parte del entrevistador (17).

Es importante señalar que el investigador que ejecuta o conduce la entrevista debe tener experiencia, pues necesita direccionar la conversación sin que esto influya en las respuestas, motivo que lo hace elaborar un guion en donde estén contenidas las categorías y las temáticas con sus respectivas preguntas según el tipo de entrevista. Lo anterior no descarta que en el transcurso de la investigación se presenten categorías emergentes a considerar; este aspecto resulta de suma importancia, ya que el posterior análisis se realiza en torno a los contenidos fijados o emergentes del escrito.

Preparación de la entrevista: elaboración de protocolo

El proceso previo a la realización de la entrevista debe tener una estructura que le permita ser aplicada por uno o más investigadores, sin alterar los objetivos del estudio. Según lo anterior y, como todo proceso investigativo, es necesario formalizar o estandarizar las actividades a realizar mediante un protocolo. Este último instrumento se define como un registro formal de las secuencias detalladas en un proceso científico, médico o técnico (18).

En el trabajo de campo, cuando más de un investigador va a realizar una misma actividad, es imprescindible la elaboración de un protocolo. Esto fortalecerá la corroboración del proceso y, por lo tanto, la autenticidad y posible transferibilidad del estudio. Además, los criterios individuales de los investigadores se unifican a través de esta actividad, la cual debe registrarse por escrito y ser conocida por todos los integrantes del equipo de investigación para realizar las entrevistas.

Aspectos a considerar en el registro escrito de protocolo para aplicación de entrevistas

Los puntos identificados a continuación deben tenerse en cuenta en el escrito donde se conformará el protocolo del estudio, de modo que este instrumento se identifique y adapte a la investigación.

- a) Lugar donde se realizará la entrevista, debe ser en un ambiente que le entregue comodidad al entrevistado y al entrevistador, como el domicilio del sujeto o algún sitio que estime conveniente.
- b) Presentación del investigador y metas del estudio, en donde el primero se identifica con nombre, lugar de procedencia, etc., y sirve para identificar la temática y los objetivos del estudio con claridad.

c) Lectura del consentimiento informado, revisado por el sujeto. Si la persona tiene problemas para la lectura del documento, ya sea orgánica o funcional, el investigador lo hará por él en presencia de un testigo seleccionado por el sujeto de estudio.

d) Firma del consentimiento informado, dada después de que este se haya leído. Se pregunta al potencial entrevistado por su voluntad de participar en la investigación; si la respuesta es afirmativa, se le solicita que firme dos copias de este documento, uno para el investigador y otra copia para el participante; si la respuesta es negativa, se agradece la atención prestada hasta el momento.

e) Inicio de entrevistas. Si la entrevista puede ser realizada, se solicita un lugar cómodo para iniciar la ronda de preguntas.

f) Registro de la entrevista mediante equipo audiovisual o similar para grabar la entrevista y poder comenzarla.

g) Finalización de la entrevista, tras lo cual se apaga el equipo utilizado para la recolección de la conversación investigativa.

h) Agradecimiento del entrevistador por la gentileza y voluntad de participar de la persona investigada, seguido de una despedida.

Desarrollo de la entrevista

La entrevista se debe realizar en un ambiente de diálogo, aceptación y empatía (19), lo cual es interesante para el sujeto de estudio y también para el investigador, pues es un momento no solo de conversación, sino de intercambio de vivencias, conocimientos, sensaciones, creencias y pensamientos de la persona entrevistada (20). Esto recuerda que las percepciones de salud y enfermedad son individuales, por lo que se debe considerar el respeto y la comprensión de la persona como habilidades necesarias del entrevistador (21). Este último también debe tener capacidades comunicativas como el uso de un lenguaje apropiado, sin mayores tecnicismos, pero no muy coloquial, pues, de lo contrario, se pone en riesgo la empatía hacia el entrevistado (22).

Antes de iniciar la conversación, es necesario que el entrevistador identifique el perfil de la persona estudiada y registre su edad, sexo, nivel educacional, entre otros datos relevantes para la investigación (23).

También es necesario que los investigadores consideren los siguientes aspectos antes de su conversación:

Espacio físico: el diálogo se debe dar en un ambiente tranquilo, sin mayores distracciones para el entrevistado y entrevistador. Es por eso que salas de espera o pasillos no son espacios ideales para realizar una conversación investigativa.

Consentimiento informado: este instrumento de validación ética de la investigación debe ser conocido por el entrevistado, de preferencia con anterioridad, lo cual se recomienda para que la persona conozca la realidad de su participación en la investigación con los riesgos, beneficios y, sobre todo, el derecho a retirar su participación de forma voluntaria durante el proceso de la entrevista.

Equipos audiovisuales para registro de información: se debe comprobar el buen funcionamiento de los equipos usados para el registro de las entrevistas y considerar el uso de una videgrabadora o algo similar. Esto debido a que el lenguaje no verbal de los entrevistados también debe ser utilizado por los investigadores en el análisis de resultados.

Guión de la entrevista: consiste en el registro escrito de las preguntas que conforman el instrumento de recolección de los datos.

Puntos y técnicas a considerar por el entrevistador al momento de realizar la entrevista

El entrevistador debe tener una actitud atenta que favorezca el discurso y no influya en sus respuestas. Los silencios no deben

ser incómodos y, en cambio, ser útiles para que el entrevistado encadene sus ideas.

Para mantener una adecuada comunicación verbal, el tono de voz y las palabras utilizadas serán adaptadas al entrevistador, sin modificar las metas finales del estudio.

En cuanto a la comunicación no verbal, el entrevistador debe mantener un contacto visual con la persona entrevistada y conservar una adecuada postura, expresión facial y distancia respetuosa. Se pueden utilizar ruidos y gestos de aceptación como “ah” y “mmm”. También se puede mostrar un rostro expectante o mover la cabeza de forma afirmativa.

Repetir o reafirmar expresiones del entrevistado sin hacer una pregunta directa. Esta muestra de interés y entendimiento permite que el entrevistado prosiga, como pasa en el siguiente ejemplo: la entrevistada señala comer mucha comida chatarra, por lo que el entrevistador dirá “muchísima comida chatarra” y, así, se continuará la charla sobre ese punto.

El entrevistador no debe rechazar alguna de las respuestas, emitir juicios o interrumpir al entrevistado durante el desarrollo de su discurso.

Para favorecer el desarrollo del discurso, el investigador puede pedir aclaraciones o resumir la respuesta de la persona entrevistada, emitiendo, de ser necesario, palabras que refuercen el discurso, como por ejemplo: ¿cómo?, ¿por qué?, explíqueme esto último.

Recapitular o invitar a relatar de nuevo algún suceso de su vida. El segundo relato suele ser más elaborado y puede ahorrar tácticas y preguntas. Una frase ejemplo para esto es “volviendo al tema de...”.

Se puede pedir al entrevistado que se extienda sobre un tema mediante formas verbales como: ¿Le parece agregar algo más?

Para no extender el tiempo de la entrevista, de manera respetuosa el investigador volverá a direccionar la pregunta tipo al entrevistado, en especial si este último profundiza en temáticas que no responden a los objetivos del estudio.

Realización de entrevista

Para facilitar la comprensión de cómo realizar la entrevista y responder al tipo de conversación investigativa ya definida, se va a contextualizar la siguiente situación: el sujeto en investigación es de sexo femenino, tiene 42 años de edad, es atendida con regularidad en un centro de salud comunitario, presenta diabetes *mellitus 2* con regular control metabólico y tiene sobrepeso. Asiste desde hace un año a un programa de educación en enfermedades crónicas, el cual realiza actividad física y recibe formación en alimentación saludable regulada por profesionales disciplinares. Sin embargo, no se han verificado grandes modificaciones en su peso corporal y consumo alimentario, situación similar a la de un número importante de personas adscritas a este programa.

Dicha situación ha complicado a los directivos del centro de salud, por lo que han decidido profundizar en la importancia que perciben los beneficiarios de las actividades que se realizan. Así, se comienza un estudio de investigación que presenta, como meta final, la interpretación de la significancia de realizar actividad física y de la formación en alimentación saludable a través de un programa educacional.

¿Cómo iniciar la entrevista?

Una vez que se han resguardado todas las actividades previas a la conversación, se debe comenzar con una pregunta que, si bien

garantiza las bases de la investigación, no responde con precisión a las categorías teóricas planteadas u objetivos específicos, los cuales se mencionarán, para este ejemplo, como el significado de realizar actividad física (categoría teórica 1) y recibir formación en alimentación sana (categoría teórica 2).

La pregunta de inicio puede ser, por ejemplo: ¿Qué opinión presenta del programa educacional? Después de lo cual se debe profundizar en el sentir de la persona y la carga emocional que le da a su vida o a su estado de salud. Si este es positivo, negativo o neutro, es necesario explorar el por qué. Esta es una pregunta amplia que permite una respuesta larga, desde su vivencia, donde opine sobre el estudio, sin necesidad de responder a las categorías teóricas de este estudio.

Por lo general, este es un trabajo de equipo y no todos los integrantes tienen las mismas habilidades comunicativas, por lo que, a pesar de tener un protocolo, es necesario que las preguntas sean acompañadas por una breve explicación para el investigador que realiza el trabajo de campo, lo cual permite unificar los criterios para desarrollar la entrevista.

Una vez se inicia la conversación, se debe profundizar en las respectivas categorías teóricas. La manera en que se aplican las preguntas depende directamente del tipo de entrevista que se seleccionó para la investigación: estructurada, semiestructurada y abierta, por lo cual se pueden usar más de un tipo de entrevista a la vez para la misma investigación.

Ejemplo de formulación de preguntas

La categoría teórica *significancia en la realización de actividad física* incluye:

- a) Entrevista abierta. Como ejemplo de pregunta está: ¿qué le parece la realización de actividad física en el programa educacional? El objetivo principal de una pregunta abierta es permitir que el entrevistado pueda hilar ideas o explayarse sobre un tema de manera global. Además, resulta de gran ayuda cuando no se presenta demasiada información acerca de algún aspecto investigado.
- b) Entrevista semiestructurada: como ejemplo ejemplo de esta pregunta está: ¿qué ha visto ahora que no se haya hecho antes por algún otro programa?; o viceversa, ¿qué siente al momento de haber finalizado las actividades físicas dentro del programa? Se recomienda partir de lo libre a lo estructurado.

En este tipo de preguntas se acota la información que resulta de ciertos aspectos relacionados con el objeto de estudio, a fin de obtener datos más profundos en temas específicos. Además, este tipo de preguntas son de gran ayuda para evitar que el entrevistado entregue más información de la necesaria.

- c) Entrevista estructurada: como ejemplo ejemplo de esta pregunta está: a partir de lo acontecido en el programa, ¿siente que el ejercicio físico lo beneficia o es lo mismo de siempre? Con este tipo de preguntas, el entrevistado recibe las opciones de respuesta. Tanto el guion de entrevista como el orden de las preguntas están completamente estructurados.

Una vez finalizadas las preguntas que responden a la investigación y, a modo de conclusión de la entrevista, se recomienda una pregunta de cierre que permita, de forma cordial, finiquitar la conversación con una temática que responda a los objetivos del estudio, la cual puede ser: ¿usted recomendaría participar en este programa? Se sugiere

profundizar en la respuesta positiva o negativa de la participación en el programa educacional.

Conclusiones

La entrevista es un instrumento de recolección cualitativo que se presenta como una gran herramienta de obtención de datos enriquecedores para el quehacer investigativo en salud. Esta es capaz de entregar la profundidad que, en muchas ocasiones, los instrumentos de tipo cuantitativo dejan de lado debido a su afán de generalizar y reducir el error al mínimo, por lo cual no ahondan en el carácter discursivo de las personas, con sus significados y concepciones.

Este tipo de instrumento de recolección permite que el entrevistador lo use con mayor naturalidad. Se debe considerar que la base primordial de las habilidades pertinentes para aplicar una entrevista es la conversación cotidiana de los sujetos. Para el fin investigativo, la comunicación verbal cotidiana se entrena para la obtención e información acabada de un tema.

Una entrevista bien formulada permite un acercamiento a poblaciones, mientras que otras técnicas dejarían contenido importante por fuera, sobre todo en el estudio con grupos etarios específicos, como las personas mayores, en el que un cuestionario tipo estadístico puede producir cierta falta de entendimiento o lejanía entre el entrevistador y el objeto de estudio. Se debe atender el hecho de que, en estadísticas, todo se reduce a cómo se configuró el instrumento para disminuir el error, mientras que en la entrevista y las técnicas de recolección cualitativas el investigador, o quien recolecta la información, también es un instrumento.

De esta manera, un entrevistador bien entrenado permite la obtención de información fidedigna, auténtica y veraz, de modo que incorpora su subjetividad al proceso y no se abstrae de este. Para este ámbito, la generalización, representatividad y búsqueda constante de objetividad en lo cuantitativo pasan a segundo plano, a fin de obtener el significado real que proviene del relato de las personas, pues el último fin de las actividades en el área de salud es su bienestar y no solo una estadística más o un código en una base de datos.

La entrevista, al desentrañar las significaciones elaboradas desde los sujetos, permite conocer y comprender mediante la integración de varias dimensiones de los sujetos; de este modo, ayuda a comprender una conducta, teniendo en cuenta el marco sociocultural en el que las personas interpretan, piensan y elaboran sentido.

Resulta clave, por lo tanto, instruir al investigador del área de salud en cómo elaborar una entrevista de manera correcta, sobre todo su guion, lo cual incluye las preguntas pertinentes al objeto de estudio y las técnicas que el entrevistador va a usar. La consecuencia esperada es la obtención de contenidos veraces por el proceso en sí y la dinámica que exhiben las técnicas de recolección cualitativas, lo cual genera hipótesis de trabajo para futuras investigaciones que profundicen el conocimiento de las ciencias de la salud y su relación con las personas.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Noreña A, Alcaraz N, Rojas J, Rebolledo D. Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa. *AQUICHAN*. 2012;12(3):263-74.
2. Varguillas C. El uso de Atlas Ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido UPEL. Instituto pedagógico Rural El Macaro. *Laurus*. 2006;12(Extra):73-87.
3. Di Virgilio M, Fraga C, Najmias C, Navarro A, Perea C, Plotno G. Competencias para el trabajo de campo cualitativo: formando investigadores en ciencias sociales. *Revista Argentina de Sociología*. 2007;5(9):90-110.
4. Sierra L. Dilema de los métodos de investigación en enfermería. *REVISTA SALUD Unisucre*. 2014;2(2):68-70. <http://doi.org/b9qm>.
5. Molina C, Meléndez JC. Análisis cualitativo del bienestar en la vejez. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42(5):276-84. <http://doi.org/dr33m6>.
6. Martínez C. El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciênc. saúde coletiva*. 2012;17(3):613-9. <http://doi.org/b9qn>.
7. Martín B, Gálvez M, Amezcua M. Como estructurar y redactar un relato biográfico para publicación. *Index Enferm*. 2013;22(1-2):83-8. <http://doi.org/b9qp>.
8. Gálvez M, Gómez A, García M, Martín B. Nuevos horizontes para la evidencia científica: Investigación cualitativa en el campo de la salud. *Arch Memoria*. 2010 [cited 2017 Jul 17];7(fasc. 1). Available from: <https://goo.gl/KewHk6>.
9. Taller de Investigación Cualitativa. Investigación Cualitativa. Universidad Alberto Hurtado. 2014 [cited 2017 Jul 17]. Available from: <https://goo.gl/LeIRk>.
10. Palacios D, Corral I. Fundamentos y desarrollo de un protocolo de investigación fenomenológica en enfermería. *Enferm Intensiva*. 2010;21(29):68-73.
11. Erazo MS. Rigor científico en las prácticas de investigación cualitativa. *Cienc. docencia tecnol*. 2011;22(42):107-36.
12. Suárez C, Del Moral G, González MT. Consejos prácticos para escribir un artículo cualitativo publicable en Psicología. *Psychosocial Intervention*. 2013;22(1):71-9. <http://doi.org/f2ms4x>.
13. Vivar C, McQueen A, Whyte D, Canga N. Primeros pasos en la investigación cualitativa: desarrollo de una propuesta de investigación. *Index Enferm*. 2013;22(4):222-7. <http://doi.org/b9qq>.
14. Vargas I. La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista CAES*. 2012;3(1):119-39.
15. López RE, Deslauriers JP. La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *margin*. 2011 [cited 2017 Jul 17];(61). Available from: <https://goo.gl/odfcpu>.
16. Rocha R, Mendonca RL, Andrade N. Entrevista fenomenológica: peculiaridades para la producción científica en enfermería. *Index Enferm*. 2013;22(1-2):107-10. <http://doi.org/b9qr>.
17. Díaz L, Torruco U, Martínez M, Varela M. La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Inv Ed Med*. 2013;2(7):162-7.
18. Diccionario de la Lengua Española. 23ª ed. Real Academia Española; 2014 [cited 2017 Jul 17]. Protocolo. Available from: <https://goo.gl/y9a4aV>.
19. Mari R, Bo R, Climent C. Propuesta de análisis fenomenológico de los datos obtenidos en la entrevista. *Revista de Ciències de l'Educació*. 2010;1:113-33. <http://doi.org/b9qs>.
20. Abad E, Delgado P, Cabrero J. La investigación-acción-participativa. Una forma de investigar en la práctica enfermera. *Invest. educ. enferm*. 2010;28(3):464-474.
21. Bonill C. La importancia de las habilidades comunicativas en la humanización de los cuidados. *Index Enferm*. 2008;17(1):74-5.
22. Fornells J. El ABC del Mini-CEX. *Educ. méd*. 2009;12(2):83-9.
23. Robles B. La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. *Cuicuilco*. 2011;18(52):39-49.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59954>

Relación de los mecanismos inmunológicos del asma y la contaminación ambiental

Correlation of immunologic mechanisms of asthma and air pollution

Recibido: 09/06/2017. Aceptado: 18/11/2016.

Carlos Iván Falcón-Rodríguez^{1,2} • Irma Rosas-Pérez³ • Patricia Segura-Medina²

¹ Universidad Nacional Autónoma de México - Facultad de Medicina - Posgrado en Ciencias Biológicas - Ciudad de México - México.

² Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias - Departamento de Investigación en Hiperreactividad Bronquial - Ciudad de México - México.

³ Universidad Nacional Autónoma de México - Centro de Ciencias de la Atmósfera - Laboratorio de Aerobiología - Ciudad de México - México.

Correspondencia: Carlos Iván Falcón-Rodríguez. Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida Universidad 3000, Circuito de Posgrados, Delegación Coyoacán, Ciudad Universitaria, C.P. 04510. Teléfono: +52 55 56665868. Ciudad de México. México. Correo electrónico: cirf84@hotmail.com.

| Resumen |

Introducción. Se calcula que más de 300 millones de personas alrededor del mundo padecen asma y se estima que para el año 2025 esta cifra se incremente a 400 millones debido a los contaminantes criterio. Sin embargo, dadas sus limitaciones, los estudios epidemiológicos son controversiales sobre la contaminación y el desarrollo de asma.

Objetivos. Describir las diferencias y similitudes de la respuesta inmunológica de pacientes asmáticos y los modelos animales de asma alérgica después de la exposición a contaminantes criterio y elementos biológicos, para así identificar los factores inmunológicos relacionados con el desarrollo de asma.

Materiales y método. Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos sobre asma y los diferentes contaminantes criterio.

Resultados. La respuesta Th2 es activada por la inhalación de ozono, dióxido de nitrógeno, azufre y la exposición aguda a material particulado, mientras que el contacto con ciertos tipos de pólenes y glucanos y la exposición crónica de partículas incrementa la respuesta Th1, la cual inhibe a la respuesta Th2 produciendo un “efecto protector”.

Conclusiones. La respuesta Th1 podría causar baja o nula asociación entre la exposición a contaminación y el desarrollo de asma en las diferentes ciudades, adicionando de esta manera otra limitación a los estudios epidemiológicos.

Palabras clave: Asma; Contaminación ambiental; Gases; Glucanos; Polen (DeCS).

| Abstract |

Introduction: More than 300 million people around the world suffer from asthma, and estimations indicate that this figure will increase to 400 million by 2025 due to criteria pollutants. However, given their limitations, epidemiological studies on pollution and its role in the development of asthma are controversial.

Objectives: To describe the differences and similarities of the immunological response of asthmatic patients and animal models to allergic asthma after exposure to criteria pollutants and biological elements, in order to identify the immunological factors related to the development of asthma.

Materials and methods: A systematic search was conducted in asthma databases and criteria pollutants.

Results: The Th2 response is activated by the inhalation of ozone, nitrogen dioxide, sulfur and acute exposure to particulate matter. On the other hand, contact with certain types of pollens and glucans and the chronic exposure of particles increases the Th1 response, which inhibits Th2 response producing a “protective effect”.

Conclusions: Th1 response could cause low or no association between exposure to pollution and the development of asthma in different cities, which constitutes another limitation in epidemiological studies.

Keywords: Asthma; Air Pollution; Gases; Glucans; Pollen (MeSH).

Falcón-Rodríguez CI, Rosas-Pérez I, Segura-Medina P. Relación de los mecanismos inmunológicos del asma y la contaminación ambiental. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):333-42. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59954>.

Falcón-Rodríguez CI, Rosas-Pérez I, Segura-Medina P. [Correlation of immunologic mechanisms of asthma and air pollution]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):333-42. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59954>.

Introducción

El asma es una enfermedad que afecta a más de 300 millones de personas alrededor del mundo, en su mayoría niños y adultos (1). Se estima que para el año 2025 el número de asmáticos aumentará en 100 millones debido al incremento en las concentraciones de contaminación ambiental (2). De hecho, la incidencia de enfermedades alérgicas se ha incrementado de forma notable en países industrializados (3).

En la atmósfera de las ciudades se encuentran diferentes contaminantes criterio que son liberados en grandes cantidades por la actividad industrial y de transporte y representan un riesgo para la salud y el bienestar humano. Entre ellos destacan el ozono, el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y el material particulado (4). Estos elementos contribuyen de manera importante al incremento de las exacerbaciones de pacientes asmáticos.

Si bien algunos estudios previos, en su mayoría análisis epidemiológicos, han evidenciado la relación entre la contaminación y las exacerbaciones de asma, otros no han logrado correlacionar estos dos eventos. Tal es el caso del Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC, por su sigla en inglés), el cual halló, en primer lugar, que la prevalencia de asma en países de Latinoamérica es similar a la incidencia ocasionada por la urbanización en países desarrollados (5); en segundo lugar, este estudio identificó una baja prevalencia de asma en regiones de Latinoamérica con alta contaminación, lo que sugiere que la inhalación crónica de contaminantes criterio no contribuye al desarrollo de asma en estos países (6).

Por su parte, diferentes estudios en países europeos no lograron asociar el desarrollo de asma con la exposición a contaminación ambiental, aun cuando utilizaron distintas bases de datos como BAMSE en Suecia, LISApplus and GINIplus en Alemania, MAAS en Gran Bretaña y PIAMA de Países Bajos (7). En Japón se logró relacionar los altos índices de ozono con los ingresos hospitalarios por crisis de asma pero no con las concentraciones de material particulado (8). En la mayoría de estos estudios no se demostró dicha asociación, lo que puede deberse a limitaciones como historia familiar atópica, sexo, cambio de residencia (7), efectos climáticos en las diferentes regiones, efectos propios de la contaminación intra y extra muros (5) y, en algunos casos, un número y selección de pacientes inadecuados (8).

En los modelos de sensibilización animal se han encontrado varias asociaciones entre estos dos eventos. Algunos componentes contaminantes funcionan como adyuvantes, es decir, incrementan la respuesta alérgica en combinación con el alérgeno mediante la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y la producción de inmunoglobulinas específicas como la IgE o la IgG, las cuales mantienen o activan una respuesta de tipo Th2 dentro de la vía respiratoria (9,10).

Con base en lo anterior, esta revisión busca comparar la respuesta inmunológica de pacientes asmáticos y de modelos animales asmáticos expuestos a diferentes contaminantes criterio y elementos biológicos con el fin de reconocer los factores inmunológicos involucrados en las exacerbaciones de asma.

Asma

El asma es una enfermedad heterogénea que produce una inflamación crónica en los pulmones y se define por síntomas respiratorios como tos, disnea y opresión torácica que varían en intensidad y con el tiempo. El asma también ocasiona que la variable espiratoria del flujo aéreo se limite (11) y se presente hiperreactividad bronquial y broncoobstrucción reversible con o sin bronco dilatadores (12). En esta inflamación crónica participan varios tipos celulares como los

neutrófilos (13), eosinófilos (12), mastocitos, basófilos, linfocitos B y T (14) y células dendríticas (15). Este conjunto celular es capaz de sintetizar gran cantidad de mediadores específicos para las respuestas Th2 y Th17, que pueden producir diferentes cambios en la vía aérea (Tabla 1) y, en algunos casos, aumentar por la exposición a contaminantes ambientales.

Tabla 1. Principales mediadores inflamatorios implicados en el asma.

Citocinas	Acción	Referencia
IL-4	Th2: regula la producción de IgE y moco e incrementa la remodelación e hiperreactividad.	(16,17)
IL-5	Th2: mantiene la inflamación por eosinófilos, los cuales causan hiperreactividad.	(16)
IL-9	Th2: amplifica la respuesta Th2, activa los linfocitos T, produce IgE y diferencia mastocitos.	(16,17)
IL-13	Th2: funciona similar a la IL-4 e incrementa la producción de moco en el epitelio respiratorio.	(17,18)
IL-17	Th17: regula la inflamación por neutrófilos e induce la secreción de citocinas por otras células como IL-6, GM-SCF y PGE ₂ .	(19,20)
IL-33	Th33: contribuye a la inflamación tisular por alergia.	(21)
TNF- α	Th1: recluta leucocitos; estimula las células mesenquimales y del músculo liso, y activa el epitelio, endotelio, células presentadoras de antígenos, monocitos y macrófagos.	(17,22)
GM-CSF	Factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos: incrementa el número de neutrófilos, induce la apoptosis de eosinófilos y liberación de LTE, madura las células hematopoyéticas y estimula la migración de células desde el endotelio hasta los tejidos.	(13,22)
PDG ₂	Prostaglandina D₂: es producida por los mastocitos, causa vasodilatación y broncoobstrucción y es un quimiotáctico de células Th2.	(23)
LTC ₄	Leucotrieno C ₄ , Leucotrieno D ₄ y Leucotrieno E ₄ : son mediadores lipídicos producidos por los mastocitos; su función es la broncoconstricción de las vías aéreas; son liberados por alérgenos y por cambios en la osmolaridad del plasma como resultado del aumento de la ventilación durante el ejercicio.	(13)
LTD ₄		
LTE ₄		
Histamina	Broncoconstrictor producido y almacenado por el mastocito.	(13)

Fuente: Elaboración propia.

Ozono

El ozono (O₃) troposférico es un contaminante secundario derivado de las reacciones fotoquímicas en las que los rayos UV actúan sobre los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles (24). Este es el principal contaminante en todas las ciudades del mundo. La exposición a ozono causa irritación de ojos, congestión nasal, tos, náusea, dolor de cabeza y enfisema pulmonar a largo plazo (24). Además, produce remodelación de los fosfolípidos de la membrana celular (25), incrementa el número de macrófagos y monocitos (26) y causa hiperreactividad bronquial en ratones (27) y en cobayos sanos expuestos a 0.3ppm con la administración de sustancia P (28). La exposición a altas concentraciones de ozono (3.0ppm) puede inducir neutrofilia, aumentar la proteína elastasa (29) y favorecer la producción de IL-8 (25), IL-1, IL-6 e IL-17 (30), GM-SCF, IgG, PGE₂, LTC₄, LTD₄ y LTE₄ (31). La liberación de prostaglandina y leucotrienos a partir de las células plasmáticas produce secreción por parte del epitelio bronquial de las interleucinas IL-6 e IL-8 (31).

Ozono y asma

En personas asmáticas, la inhalación de O₃ a 0.4ppm causó eosinofilia y aumentó la proteína catiónica y la IL-8 (32). La exposición durante 2 horas a esta misma concentración incrementó los macrófagos (33), IL-1β (34), IL-6 (26), IL-18 (33), IL-5 y GM-CSF (35) (Tabla 2). En contraste, la exposición a concentraciones relativamente bajas (0.24ppm) solo aumentó el número de eosinófilos (36).

Tabla 2. Principales mediadores inflamatorios implicados en la inhalación de contaminantes ambientales.

Citocinas	Acción	Referencia
IL-1	Proinflamatoria: es factor de crecimiento para linfocitos B y Th2; estimula la acumulación de eosinófilos <i>in vivo</i> ; es un quimiotáctico de neutrófilos; activa el epitelio y los linfocitos T, e incrementa la adhesión al endotelio vascular.	(22)
IL-2	Th1: estimula el crecimiento y la diferenciación de linfocitos T; promueve la eosinofilia <i>in vivo</i> .	(22)
IL-6	Proinflamatoria: es factor de crecimiento de linfocitos B y T; incrementa las inmunoglobulinas, en especial la IgE.	(22)
IL-8	Es un quimiotáctico para neutrófilos.	(37)
IL-12	Es un potente inductor de INF-γ a partir de linfocitos T y NK y de otros tipos celulares; ha demostrado ser un potente inductor de la diferenciación de los linfocitos Th1.	(38)
IL-18	Produce la síntesis de INF-γ; incrementa las citocinas de la respuesta Th1, en especial IL-2, GM-CSF e INF-γ, y estimula la proliferación de linfocitos T y NK.	(20)
INF-γ	Th1: inhibe la liberación de eosinófilos después del contacto con el alérgeno; bloquea la producción de células Th2; activa las células endoteliales, epiteliales, macrófagos alveolares y monocitos, y decrementa las inmunoglobulinas en general.	(22)

Fuente: Elaboración propia.

En primates sensibilizados al *Dermatophagoides farinae*, la inhalación de O₃ a 0.5ppm incrementó la IgE y los eosinófilos (39). En ratones sensibilizados a ovoalbúmina (OVA), la exposición a O₃ aumentó los neutrófilos (27), eosinófilos, linfocitos y las inmunoglobulinas específicas para OVA (IgG1, IgG2) (31). También activó una citocina proinflamatoria (TNF-α) y una de la respuesta Th2 (IL-13) (27). En contraste, la exposición a 2.0ppm de O₃ elevó el número de basófilos (40), linfocitos y eosinófilos (41), activó la respuesta Th2 e inhibió la respuesta Th1 por disminución del INF-γ (40). La exposición a O₃ de pacientes y animales sensibilizados activa la respuesta Th2 y favorece la sensibilización a su alérgeno.

Óxido de nitrógeno

Los óxidos de nitrógeno son contaminantes primarios emitidos por la combustión de gasolinas derivadas del petróleo (42). El dióxido de nitrógeno (NO₂) es el mayor componente de la contaminación fotoquímica y es común en el aire intramuros (31). La exposición a este gas causa irritación de las vías aéreas, tos, dolor de pecho y bronquitis (42); además, contribuye a la peroxidación lipídica de las membranas celulares (31) e incrementa los neutrófilos y eosinófilos en el líquido alveolar de cobayos (43). La administración de NO₂ en células *in vivo* incrementó en el líquido sobrenadante el GM-CSF y el TNF-α. Sin embargo, algunos marcadores inflamatorios como los LTB₂ y PGE₂ no parecen ser afectados por la exposición a este gas (31).

Óxido de nitrógeno y asma

El NO₂ favorece el desarrollo de asma infantil (44) e incrementa la morbilidad por asma (31). Resulta interesante que un estudio asoció la exposición de este gas con el uso de medicamentos para asmáticos y sibilancias en niños asmáticos que residían cerca de autopistas de California (45). Según otro estudio, el aumento en 10ppb podría producir asma alérgica en ciudades contaminadas (46). En personas alérgicas al ácaro del polvo se observó una respuesta de broncoconstricción después de la exposición a este gas (31), mientras que en pacientes alérgicos al polen de abedul y pastos se incrementaron los neutrófilos al exponerse a 260ppb durante 15 minutos (47). En el modelo animal de sensibilización a OVA, la inhalación de NO₂ a 15ppm activó las respuestas Th2 y Th17 e incrementó los eosinófilos, linfocitos (48) y neutrófilos (49).

Dióxido de azufre

El dióxido de azufre (SO₂) es emitido por las mismas fuentes que el NO₂. Al igual que los dos anteriores, este gas presenta alta reactividad sobre la vía aérea. La exposición a SO₂ causa irritación del tracto respiratorio, altera el mecanismo de limpieza mucociliar (50) y produce broncoconstricción, tos (51), enfermedades cardiovasculares y muertes prematuras (52).

Dióxido de azufre y asma

Los altos niveles de dióxido de azufre se han asociado con urgencias hospitalarias por asma en hombres adultos (53). Al aumentar la broncoconstricción de la vía aérea (54), este gas reduce el volumen espiratorio forzado (FEV1) e incrementa la resistencia dentro de los 2 minutos iniciales de la exposición (32). La exposición a bajas concentraciones —cerca de 0.25ppm en pacientes asmáticos— puede disminuir de forma notable la función pulmonar y aumentar la infiltración de linfocitos, neutrófilos y eosinófilos (32).

Estas células también aumentaron en el modelo animal de sensibilización a OVA cuando los sujetos inhalaron 50ppm de SO₂ por 1 hora durante 3 días (55). La exposición a 2ppm de ratas macho Wistar sensibilizadas a OVA activó NF-κβ, sobrerreguló la transcripción de TNF-α e IL-6 y disminuyó el INF-γ (56). En cobayos sensibilizados expuestos a 0.1ppm por 5 horas causó descamación epitelial, activó TGF-β (57) y fue capaz de elevar la síntesis de IL-13 (58), la cual está asociada a la producción de moco. La combinación de NO₂ y otros gases como O₃ y SO₂ ha generado un incremento en la reactividad de la vía aérea y la producción de IgE mediada por alérgenos (31). La activación de estos dos gases es similar al mecanismo del ozono, los tres favorecen la respuesta Th2.

La Figura 1 presenta el proceso de activación de la respuesta asmática por exposición a gases. Se observa cómo el ozono, óxido de nitrógeno y azufre activan e incrementan la respuesta de tipo Th2, la cual está relacionada con la producción de IL-4, IL-5, IL-13, IgG, IgE, linfocitos B, linfocitos Th2, eosinófilos y basófilos. En algunos casos se presentan eosinófilos. Solo el NO₂ y SO₂ activan la producción de IL-17.

Material particulado

El material particulado (PM, por su sigla en inglés) es una mezcla de sólidos y líquidos suspendidos en la atmósfera (59) y liberados al ambiente, en su mayoría, por la combustión de diésel, gasolinas y gas (60,61). En las zonas urbanas es posible encontrar partículas de liberación de diésel (DEP, por su sigla en inglés) formadas

por metales (62) e hidrocarburos policíclicos aromáticos (63) y partículas finas ($PM_{\leq 2.5}$) o partículas gruesas ($PM_{\leq 10}$), que están

compuestas por gases, carbón elemental y orgánico (64), y otros elementos inorgánicos, orgánicos y biológicos (63).

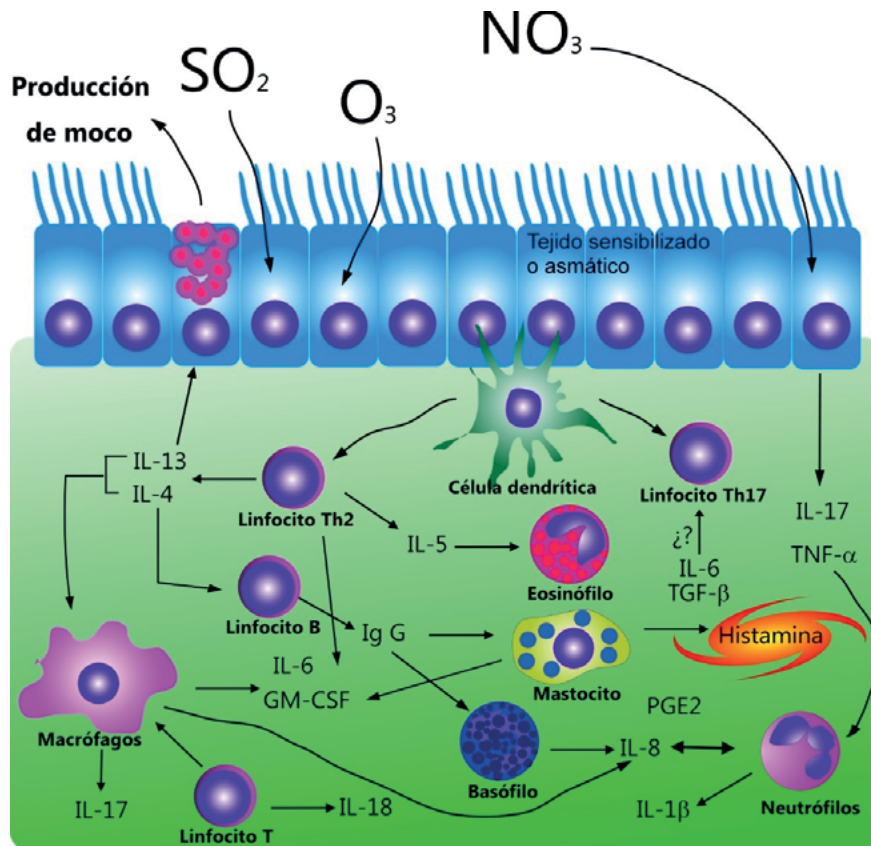


Figura 1. Mecanismo de activación del asma por exposición a gases.
Fuente: Elaboración propia.

La exposición a PM aumenta los neutrófilos y macrófagos y activa las citocinas IL-1 (65), IL-12 (66), IL-17 (67), IL-6, IL-8 y TNF- α (68). Por otro lado, las DEP activan las citocinas GM-CSF, IL-2, IL-4, IL-5, IL-10 (69) e IL-12 (70) (Tabla 2). La instilación de partículas finas y gruesas de la Ciudad de México activó células inflamatorias en pulmones de ratas (71). Además, el análisis principal de componentes relacionó el incremento de IL-6 y TNF- α con los componentes metálicos del PM (cobre y zinc) en su mayoría derivados de fuentes antropogénicas de Mexicali, México (72).

Material particulado y asma

En Nueva York, se asoció la inflamación y estrés oxidante con las concentraciones ambientales de carbón negro y óxido de nitrógeno en adolescentes asmáticos (73). En otro estudio, se demostró que la exposición a DEP en niños alérgicos al ácaro del polvo incrementó los niveles de IL-17A en suero (74). En Ciudad Juárez y Chihuahua, México, se encontraron asociaciones positivas entre las concentraciones de $PM_{\leq 10}$ y el número de consultas por asma y enfermedades respiratorias, aun cuando los niveles alcanzados no excedían las normas ambientales mexicanas. Asimismo, se detectó un efecto sinérgico entre ozono y $PM_{\leq 10}$ (75).

En un modelo de sensibilización en ratones, las DEP incrementaron los eosinófilos, neutrófilos, linfocitos y macrófagos, y activaron las interleucinas IL-2, IL-4, IL-6 (76), IL-13, IL-17 y GM-CSF (74). En este mismo modelo, la instilación intranasal de partículas finas en concentraciones de 0.5 μ g o 450 μ g aumentó el número de eosinófilos,

linfocitos y neutrófilos; elevó la expresión de IgG e IgE, e incrementó la producción de algunas citocinas como TNF- α , IL-5, IL-13, IL-6, MPC-1 y MIP- α (68).

Por otro lado, en un modelo de sensibilización en ratas, la inhalación de DEP provenientes de Detroit activó neutrófilos y eosinófilos y produjo metaplasia mucoide (77). En otros modelos de sensibilización en ratones y ratas, la exposición aguda disminuye de forma significativa el INF- γ (78), lo cual estimula el proceso de sensibilización incrementando la respuesta Th17 (79) y Th2. En contraste, la exposición crónica eleva la respuesta Th1 por incremento del INF- γ (37). La respuesta Th2 promueve la activación de linfocitos B para una posterior producción de anticuerpos específicos IgG o IgE (31).

La Figura 2 muestra el proceso de activación de la respuesta asmática por exposición a material particulado. La exposición aguda incrementa la diferenciación de linfocitos Th2 y Th17. En ambos casos se produce hiperreactividad en las vías aéreas por la producción de IL-4, IL-5 e IL-13. En algunos casos, los neutrófilos son abundantes y pueden exacerbar los síntomas del asma hasta producir asma fatal. Por otra parte, la exposición crónica eleva los niveles de INF- γ (Th1), inhibe la respuesta Th2 y atenúa los síntomas del asma.

Elementos biológicos

Las endotoxinas, hongos y pólenes son elementos biológicos de origen natural. Los tres grupos forman parte del material particulado como estructuras completas o fragmentos y se conocen como alérgenos primarios o secundarios, respectivamente (80).

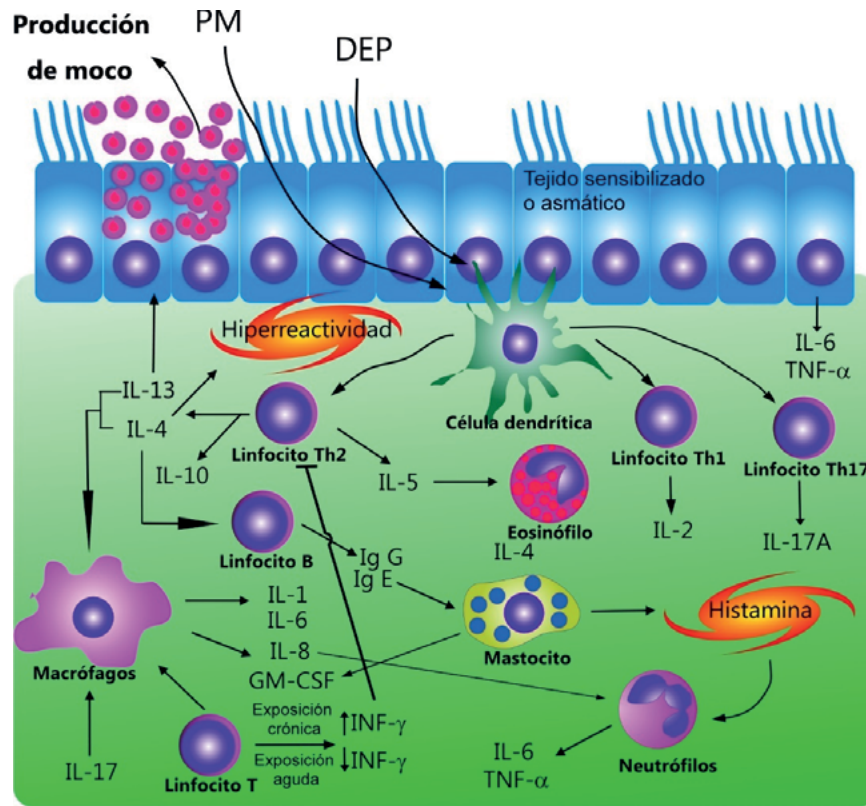


Figura 2. Mecanismo de activación del asma por exposición a partículas.
Fuente: Elaboración propia.

Endotoxinas

También llamadas lipopolisacáridos, son un componente lipídico o sacárido de la membrana externa de las bacterias gramnegativas. Su principal fuente es el polvo de los escombros o la basura depositada sobre áreas urbanas o rurales (80). La exposición a estas produce neumonías, casi siempre por contacto hospitalario (81).

Endotoxinas y asma

Después de exponerse a lipopolisacáridos, las personas sanas experimentan aumento de neutrófilos y linfocitos en esputo (82) e incremento de las citocinas IL-1, IL-2, IL-5, IL-6, IL-8, GM-CSF (83) y TNF- α (81). En ratones sensibilizados se elevan los niveles de IgG (84) y en ratas aumentan las interleucinas IL-1 β e IL-6 (85). Las endotoxinas activan vías similares a las activadas por exposición a O₃, incrementan el número de neutrófilos y mejoran la respuesta ante el alérgeno en sujetos asmáticos y animales sensibilizados.

Glucanos

El β -1,3-glucano es un polímero de glucosa que compone la estructura de la pared celular en las esporas de la mayoría de los hongos y es un indicador de presencia de moho (80). Es posible encontrarlo en ambientes intramuros y extramuros y está asociado al material particulado que emiten los automóviles como parte de la resuspensión mecánica (86). Los hongos tienen una gran variedad de antígenos que incrementan los anticuerpos IgE (87), los cuales se han propuesto como biomarcadores indirectos de exposición a hongos (88). Los glucanos incrementan el número de neutrófilos y macrófagos y disminuyen los eosinófilos (89). Además, elevan las citocinas TNF- α , IL-4, IL-10 e IL-13 y modulan el INF- γ (90).

Glucanos y asma

La inhalación de β -1,3-glucano del hongo *Sclerotinia sclerotiorum* y β -1,3/1,6-glucano del *Cladosporium herbarum* y del *Penicillium chrysogenum* incrementó la respuesta en un modelo alérgico de OVA en ratones, ya que aumenta de forma significativa la IgE e IgG1 específicas para este alérgeno. Esto indica que los glucanos elevan la respuesta de tipo Th2 (91); sin embargo, algunos estudios afirman que la inhalación de β -glucano modula y mantiene el balance del sistema inmune (92). Un modelo de sensibilización en ratones expuestos a glucano de *Aureobasidium pullulans SM-2001* demostró que esta exposición genera un efecto favorable en respuesta a estímulos de OVA (92).

Por otro lado, en un modelo de sensibilización en ratones expuestos a curdlan —un derivado de *Alcaligenes faecalis*— se demostró que este glucano es capaz de inhibir el reclutamiento de eosinófilos, activar las células T e incrementar los niveles de IL-10 en la vía aérea (93). El curdlan y el *Aureobasidium pullulans* pueden activar la respuesta antiinflamatoria en las vías respiratorias y disminuir la respuesta de tipo Th2.

Polen

El polen es uno de los alérgenos más comunes y más estudiados debido a su emisión en pastos, malezas y árboles en cualquier época del año (94). En personas sanas, la exposición a este eleva los niveles de IgG (94).

Polen y asma

En personas asmáticas, el polen eleva la producción de IgG (94) y activa la respuesta Th2, principalmente por IL-4 (95), IL-5, IL-6, IL-9, IL-10 (96) e IL-13. En algunos casos inhibe la producción

de $\text{INF-}\gamma$ (97), aunque el polen del abedul incrementa de forma significativa la respuesta Th1 (95). En ratones sensibilizados al polen del ciprés de Arizona (*Cupressus arizonica*) incrementan los eosinófilos, las células T, las células dendríticas, el dominio Th2 y la IL-33 (Th33) (98). Esta última citocina se asoció de forma consistente con la respuesta tardía en personas alérgicas y retardada por vía intranasal al polen del pasto *Phleum pratense* (99).

Los elementos biológicos pueden incrementar o disminuir la respuesta inflamatoria, como es el caso del polen y el glucano. Sin

embargo, cuando activan una respuesta alérgica, funcionan como adyuvantes del asma alérgico. La Figura 3 presenta el proceso de activación de la respuesta asmática por exposición a elementos biológicos. Se incrementa la respuesta Th2, aunque algunos tipos de polen inhiben esta respuesta al elevar la producción de $\text{INF-}\gamma$, la cual inhibe la respuesta Th2. Algunos tipos de glucano también pueden modular la producción de $\text{INF-}\gamma$ —regulando así la respuesta Th2—, incrementar los eosinófilos y aumentar la citocina IL-10 como proteína antiinflamatoria.

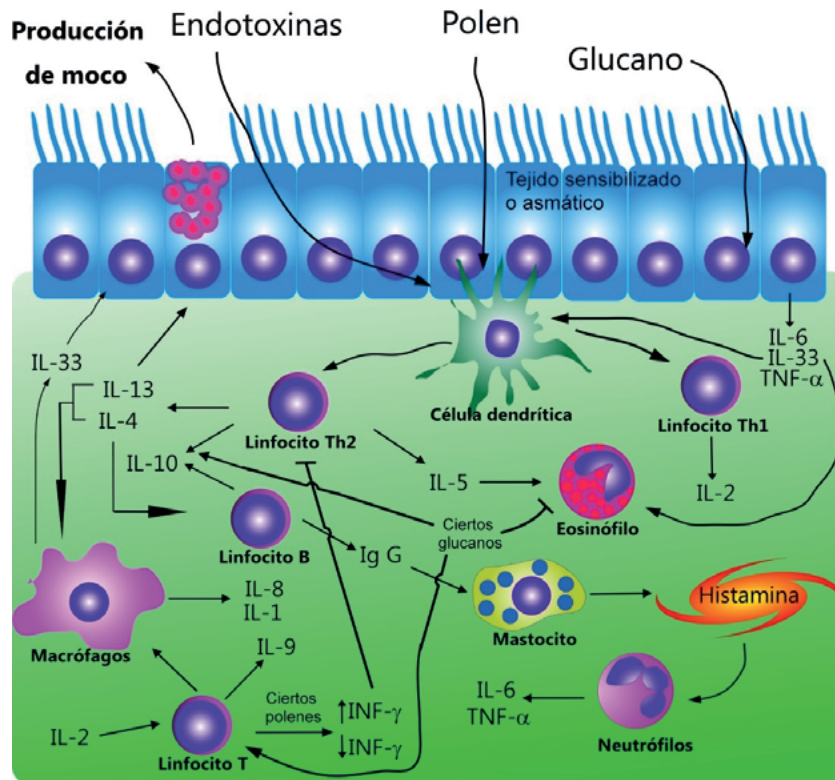


Figura 3. Activación del asma por exposición a elementos biológicos.
Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Todos los contaminantes ambientales causan irritación en el epitelio de la vía aérea y pueden activar una respuesta inmune específica como Th2. Sin embargo, algunos contaminantes pueden activar otras respuestas como Th17 y Th33, las cuales están relacionadas con las características fisiopatológicas del asma. Los tipos celulares específicos de estas respuestas son los linfocitos y los eosinófilos; no obstante, en algunos casos, los neutrófilos pueden aumentar en las vías aéreas y producir asma de tipo fatal.

Se encontró que la respuesta de tipo Th2, la cual favorece el proceso de sensibilización, es activada por exposición a ozono, dióxidos de nitrógeno, azufre, partículas (exposición aguda) y algunos tipos de pólenes y glucanos. En contraste, la respuesta Th1 es estimulada por la exposición crónica a partículas y algunos tipos de pólenes y glucanos. Ambas respuestas son excluyentes; es decir, el incremento en la respuesta Th1 podría producir un “efecto protector” en relación con la respuesta de tipo alérgico Th2.

La contaminación ambiental debe considerarse como una compleja mezcla de compuestos y elementos que generan diferentes respuestas tanto en pacientes como en modelos de sensibilización

animal. Es probable que estas interacciones sean la causa de la carente relación entre asma y contaminación ambiental en algunos análisis epidemiológicos, lo que significaría otra limitación para estos estudios. La Figura 4 resume el efecto de los contaminantes y los elementos biológicos sobre la respuesta inmunológica del asma. Nótese que algunos gases como el NO_2 activan la respuesta Th17 y algunos tipos de polen activan la respuesta Th33.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt), por la beca de doctorado otorgada a Carlos Iván Falcón-Rodríguez, becario No. 233789. A Iris Rosario Camacho Espinoza, por su revisión y comentarios oportunos.

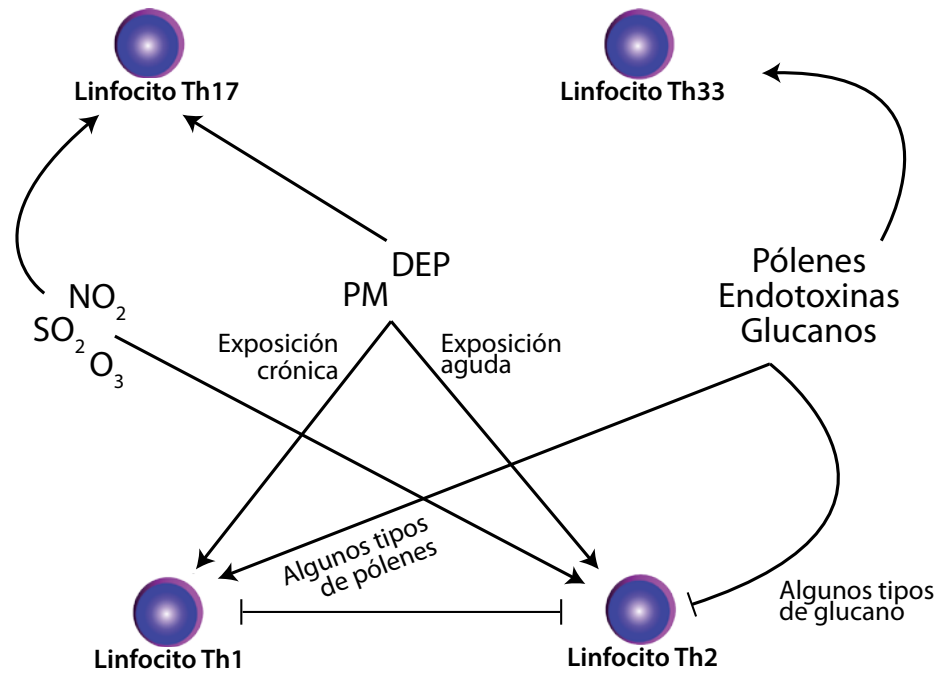


Figura 4. Efecto de los contaminantes y los elementos biológicos sobre la respuesta inmunológica del asma.
Fuente: Elaboración propia

Referencias

- Braman SS.** The global burden of asthma. *Chest*. 2006;130(Suppl 1):4S-12S. <http://doi.org/d8bwqh>.
- Bahadori K, Doyle-Waters MM, Marra C, Lynd L, Alasaly K, Swiston J, et al.** Economic burden of asthma: a systematic review. *BMC Pulm Med*. 2009;9:24. <http://doi.org/ctkkw4>.
- Takizawa H.** Impact of air pollution on allergic diseases. *Korean J Intern Med*. 2011;26(3):262-73. <http://doi.org/fqdzmn>.
- García-Reynoso JA, Grutter M, Cintora-Juárez D.** Evaluación del riesgo por contaminantes criterio y formaldehído en la Ciudad de México. *Rev. Int. Contam. Ambient*. 2007;23(4):169-75.
- Cooper P, Rodrigues L, Cruz A, Barreto M.** Asthma in Latin America: a public health challenge and research opportunity. *Allergy*. 2009;64(1):5-17. <http://doi.org/d7jvtb>.
- Mallol J, Solé D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M.** Prevalence of asthma symptoms in Latin America: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Pulmonol*. 2000;30(6):439-44.
- Gruzjeva O, Gehring U, Aalberse R, Agius R, Beelen R, Behrendt H, et al.** Meta-analysis of air pollution exposure association with allergic sensitization in European birth cohorts. *J Allergy Clin Immunol*. 2014;133(3):767-76. <http://doi.org/f2qddw>.
- Yamazaki S, Shima M, Yoda Y, Oka K, Kurosaka F, Shimizu S, et al.** Association between PM2.5 and primary care visits due to asthma attack in Japan: relation to Beijing's air pollution episode in January 2013. *Environ Health Prev Med*. 2014;19(2):172-6. <http://doi.org/f52j8f>.
- Exley C, Siesjö P, Eriksson H.** The immunobiology of aluminium adjuvants: how do they really work? *Trends Immunol*. 2010;31(3):103-9. <http://doi.org/b4d7mr>.
- Kobayashi T, Iijima K, Radhakrishnan S, Mehta V, Vassallo R, Lawrence CB, et al.** Asthma-related environmental fungus, *Alternaria*, activates dendritic cells and produces potent Th2 adjuvant activity. *J Immunol*. 2009;182(4):2502-10. <http://doi.org/fd6rq6>.
- Global Initiative for Asthma.** Global Strategy for Asthma Management and Prevention. GINA; 2016 [cited 2016 Jun 9]. Available from: <https://goo.gl/Q5X64y>.
- Huerta-López J, Jiménez-Gutiérrez C, Olmo-Téllez H, Maza-López M.** Remodelación de la vía aérea en asma. *Alergia e Inmunol Pediatr*. 2009;18(2):60-78.
- Barnes PJ.** The cytokine network in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Invest*. 2008;118(11):3546-56. <http://doi.org/ct2jpw>.
- Kawakami T, Kashiwakura JI, Kawakami Y.** Histamine-releasing factor and immunoglobulins in asthma and allergy. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2014;6(1):6-12. <http://doi.org/b8j8>.
- Kuipers H, Lambrecht BN.** Modification of dendritic cell function as a tool to prevent and treat allergic asthma. *Vaccine*. 2005;23(37):4577-88. <http://doi.org/fqh46n>.
- Barnes PJ.** Th2 cytokines and asthma: an introduction. *Respir Res*. 2001;2(2):64-5.
- Kips JC.** Cytokines in asthma. *Eur Respir J*. 2001;18(Suppl 34):24s-33s. <http://doi.org/fq759g>.
- Rael E, Lockey R.** Interleukin-13 signaling and its role in asthma. *World Allergy Organ J*. 2011;4(3):54-64. <http://doi.org/cct3kf>.
- Wang YH, Wills-Karp M.** The potential role of interleukin-17 in severe asthma. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2011;11(5):388-94. <http://doi.org/fbkgw7>.
- Wong C, Ho C, Ko F, Chan C, Ho A, Hui D, et al.** Proinflammatory cytokines (IL-17, IL-6, IL-18 and IL-12) and Th cytokines (IFN-gamma, IL-4, IL-10 and IL-13) in patients with allergic asthma. *Clin Exp Immunol*. 2001;125(2):177-83.
- Smith DE.** IL-33: a tissue derived cytokine pathway involved in allergic inflammation and asthma. *Clin Exp Allergy*. 2010;40(2):200-8. <http://doi.org/fqgqhd>.
- Chung K, Barnes P.** Cytokines in asthma. *Thorax*. 1999;54(9):825-57.
- Hammad H, Kool M, Soullié T, Narumiya S, Trottein F, Hoogsteden HC, et al.** Activation of the D prostanoid 1 receptor suppresses asthma by modulation of lung dendritic cell function and induction of regulatory T cells. *J Exp Med*. 2007;204(2):357-67.

24. **Susaya J, Kim KH, Shon ZH, Brown RJ.** Demonstration of long-term increases in tropospheric O₃ levels: causes and potential impacts. *Chemosphere*. 2013;92(11):1520-8. <http://doi.org/f5b8p5>.
25. **Kafoury RM, Kelley J.** Ozone enhances diesel exhaust particles (DEP)-induced interleukin-8 (IL-8) gene expression in human airway epithelial cells through activation of nuclear factors- κ B (NF- κ B) and IL-6 (NF-IL6). *Int J Environ Res Public Health*. 2005;2(3-4):403-10.
26. **Hernandez ML, Lay JC, Harris B, Esther CR, Brickey WJ, Bromberg PA, et al.** Atopic asthmatic subjects but not atopic subjects without asthma have enhanced inflammatory response to ozone. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126(3):537-44.e1. <http://doi.org/bh9b8c>.
27. **Bao A, Liang L, Li F, Zhang M, Zhou X.** Effects of acute ozone exposure on lung peak allergic inflammation of mice. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2013;18:838-51.
28. **Segura P, Montañó LM, Bazán-Perkins B, Gustin P, Vargas MH.** Ozone at high-pollution urban levels causes airway hyperresponsiveness to substance P but not to other agonists. *Environ Toxicol Pharmacol*. 1997;3(2):91-5.
29. **Matsumoto K, Aizawa H, Inoue H, Koto H, Nakano H, Hara N.** Role of neutrophil elastase in ozone-induced airway responses in guinea-pigs. *Eur Respir J*. 1999;14(5):1088-94.
30. **Al-Hegelan M, Tighe RM, Castillo C, Hollingsworth JW.** Ambient ozone and pulmonary innate immunity. *Immunol Res*. 2011;49(1-3):173-91. <http://doi.org/d8jznm>.
31. **Parnia S, Brown J, Frew A.** The role of pollutants in allergic sensitization and the development of asthma. *Allergy*. 2002;57(12):1111-7.
32. **Bernstein JA, Alexis N, Barnes C, Bernstein IL, Nel A, Peden D, et al.** Health effects of air pollution. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;114(5):1116-23.
33. **Hernandez M, Brickey WJ, Alexis NE, Fry RC, Rager JE, Zhou B, et al.** Airway cells from atopic asthmatic patients exposed to ozone display an enhanced innate immune gene profile. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;129(1):259-61.e2. <http://doi.org/fzgvfd>.
34. **Fry RC, Rager JE, Zhou H, Zou B, Brickey JW, Ting J, et al.** Individuals with increased inflammatory response to ozone demonstrate muted signaling of immune cell trafficking pathways. *Respir Res*. 2012;13:89. <http://doi.org/b8j9>.
35. **Bosson J, Stenfors N, Bucht A, Helleday R, Pourazar J, Holgate ST, et al.** Ozone-induced bronchial epithelial cytokine expression differs between healthy and asthmatic subjects. *Clin Exp Allergy*. 2003;33(6):777-82.
36. **Vagaggini B, Taccola M, Cianchetti S, Carnevali S, Bartoli ML, Bacci E, et al.** Ozone exposure increases eosinophilic airway response induced by previous allergen challenge. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(8):1073-7. <http://doi.org/c5cm7h>.
37. **Wang T, Moreno-Vinasco L, Huang Y, Lang G, Linares J, Gonenwardena S, et al.** Murine lung responses to ambient particulate matter: genomic analysis and influence on airway hyperresponsiveness. *Environ Health Perspect*. 2008;116(11):1500-8. <http://doi.org/cbszjd>.
38. **Lin F, Nguyen CM, Wang SJ, Saadi W, Gross SP, Jeon NL.** Effective neutrophil chemotaxis is strongly influenced by mean IL-8 concentration. *Biochem Biophys Res Commun*. 2004;319(2):576-81. <http://doi.org/fbpbw5>.
39. **Joad JP, Kott KS, Bric JM, Peake JL, Plopper CG, Schelegle ES, et al.** Structural and functional localization of airway effects from episodic exposure of infant monkeys to allergen and/or ozone. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2006;214(3):237-43. <http://doi.org/d4v9gd>.
40. **Jang AS, Choi IS, Lee JH, Park CS, Park CS.** Prolonged ozone exposure in an allergic airway disease model: adaptation of airway responsiveness and airway remodeling. *Respir Res*. 2006;7:24. <http://doi.org/cnwgvs>.
41. **Lambrecht BN, Peleman RA, Bullock GR, Pauwels RA.** Sensitization to inhaled antigen by intratracheal instillation of dendritic cells. *Clin Exp Allergy*. 2000;30(2):214-24.
42. **Dockery DW, Speizer FE, Stram DO, Ware JH, Spengler JD, Ferris BG Jr.** Effects of inhalable particles on respiratory health of children. *Am Rev Respir Dis*. 1989;139(3):587-94. <http://doi.org/b8kc>.
43. **Papi A, Amadesi S, Chitano P, Boschetto P, Ciaccia A, Geppetti P, et al.** Bronchopulmonary inflammation and airway smooth muscle hyperresponsiveness induced by nitrogen dioxide in guinea pigs. *Eur J Pharmacol*. 1999;374(2):241-7. <http://doi.org/bxdddvn>.
44. **Lin W, Brunekreef B, Gehring U.** Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children. *Int J Epidemiol*. 2013;42(6):1724-37. <http://doi.org/f5pj5g>.
45. **Gauderman WJ, Avol E, Lurmann F, Kuenzli N, Gilliland F, Peters J, et al.** Childhood asthma and exposure to traffic and nitrogen dioxide. *Epidemiology*. 2005;16(6):737-43. <http://doi.org/fkm9m>.
46. **Takenoue Y, Kaneko T, Miyamae T, Mori M, Yokota S.** Influence of outdoor NO₂ exposure on asthma in childhood: meta-analysis. *Pediatr Int*. 2012;54(6):762-9. <http://doi.org/b8kd>.
47. **Barck C, Lundahl J, Halldén G, Bylin G.** Brief exposures to NO₂ augment the allergic inflammation in asthmatics. *Environ Res*. 2005;97(1):58-66. <http://doi.org/cxntqg>.
48. **Martin RA, Ather JL, Daggett R, Hoyt L, Alcorn JF, Suratt BT, et al.** The endogenous Th17 response in NO₂-promoted allergic airway disease is dispensable for airway hyperresponsiveness and distinct from Th17 adoptive transfer. *PLoS One*. 2013;8(9):e74730. <http://doi.org/b8kf>.
49. **Hodgkins S, Ather J, Paveglia S, Allard J, LeClair L, Suratt B, et al.** NO₂ inhalation induces maturation of pulmonary CD11c+ cells that promote antigen-specific CD4+ T cell polarization. *Respir Res*. 2010;11(1):102. <http://doi.org/fs59t4>.
50. **O'Brien DW, Morris MI, Lee MS, Tai S, King M.** Ophiopogon root (Radix Ophiopogonis) prevents ultra-structural damage by SO₂ in an epithelial injury model for studies of mucociliary transport. *Life Sci*. 2004;74(19):2413-22. <http://doi.org/bvg6wz>.
51. **Iwasawa S, Kikuchi Y, Nishiwaki Y, Nakano M, Michikawa T, Tsuboi T, et al.** Effects of SO₂ on respiratory system of adult Miyakejima resident 2 years after returning to the island. *J Occup Health*. 2009;51(1):38-47.
52. **Chanel O, Henschel S, Goodman PG, Analitis A, Atkinson RW, Le Tertre A, et al.** Economic valuation of the mortality benefits of a regulation on SO₂ in 20 European cities. *Eur J Public Health*. 2014;24(4):631-7. <http://doi.org/f6c425>.
53. **Makra L, Matyasovszky I, Bálint B.** Association of allergic asthma emergency room visits with the main biological and chemical air pollutants. *Sci Total Environ*. 2012;432:288-96. <http://doi.org/f35m93>.
54. **Bernstein JA, Alexis N, Bacchus H, Bernstein IL, Fritz P, Horner E, et al.** The health effects of non-industrial indoor air pollution. *J Allergy Clin Immunol*. 2008;121(3):585-91.
55. **Cai C, Xu J, Zhang M, Chen XD, Li L, Wu J, et al.** Prior SO₂ exposure promotes airway inflammation and subepithelial fibrosis following repeated ovalbumin challenge. *Clin Exp Allergy*. 2008;38(10):1680-7. <http://doi.org/czqvtr>.
56. **Li R, Kou X, Tian J, Meng Z, Cai Z, Cheng F, et al.** Effect of sulfur dioxide on inflammatory and immune regulation in asthmatic rats. *Chemosphere*. 2014;112:296-304. <http://doi.org/f6d8sj>.
57. **Park JK, Kim YK, Lee SR, Cho SH, Min KU, Kim YY.** Repeated exposure to low levels of sulfur dioxide (SO₂) enhances the development of ovalbumin-induced asthmatic reactions in guinea pigs. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2001;86(1):62-7. <http://doi.org/bqnfkj>.
58. **Li R, Meng Z.** Effects of SO₂ derivatives on expressions of MUC5AC and IL-13 in human bronchial epithelial cells. *Arch Toxicol*. 2007;81(12):867-74. <http://doi.org/cwxxfd>.
59. **Curtius J.** Nucleation of atmospheric aerosol particles. *C R Physique*. 2006;7(9-10):1027-45. <http://doi.org/fgbtzt>.

60. Ulrich A, Wichser A, Hess A, Heeb N, Emmenegger L, Czerwinski J, *et al.* Particle and metal emissions of diesel and gasoline engines - Are particles filters appropriate measures? In: 16th Conference on Combustion Generated Nanoparticles. Zürich: EMPA; 2012.
61. Edgerton SA, Bian X, Doran J, Fast JD, Hubbe JM, Malone EL, *et al.* Particulate air pollution in Mexico City: A collaborative research project. *J Air Waste Manag Assoc.* 1999;49(10):1221-9. <http://doi.org/b8kg>.
62. Osornio-Vargas AR, Bonner JC, Alfaro-Moreno E, Martínez L, García-Cuellar C, Ponce-de-León R, *et al.* Proinflammatory and cytotoxic effects of Mexico City air pollution particulate matter in vitro are dependent on particle size and composition. *Environ Health Perspect.* 2003;111(10):1289-93.
63. Bonner JC. Lung fibrotic responses to particle exposure. *Toxicol Pathol.* 2007;35(1):148-53. <http://doi.org/ck4kvq>.
64. Mugica V, Ortiz E, Molina L, De Vizcaya-Ruiz A, Nebot A, Quintana R, *et al.* PM composition and source reconciliation in Mexico City. *Atmos Environ.* 2009;43(32):5068-74. <http://doi.org/cxxhx9>.
65. Steenhof M, Gosens I, Strak M, Godri KJ, Hoek G, Cassee FR, *et al.* In vitro toxicity of particulate matter (PM) collected at different sites in the Netherlands is associated with PM composition, size fraction and oxidative potential: the RAPTES project. *Part Fibre Toxicol.* 2011;8:26. <http://doi.org/dxnms4>.
66. Huttunen K, Siponen T, Salonen I, Yli-Tuomi T, Aurela M, Dufva H, *et al.* Low-level exposure to ambient particulate matter is associated with systemic inflammation in ischemic heart disease patients. *Environ Res.* 2012;116:44-51. <http://doi.org/f3zsj>.
67. Van Voorhis M, Knopp S, Julliard W, Fechner JH, Zhang X, Schauer JJ, *et al.* Exposure to atmospheric particulate matter enhances Th17 polarization through the aryl hydrocarbon receptor. *PLoS One.* 2013;8(12):e82545. <http://doi.org/b8kh>.
68. Steerenberg PA, Withagen ET, van Dalen WJ, Dormans JA, Heisterkamp SH, van Loveren H, *et al.* Dose dependency of adjuvant activity of particulate matter from five European sites in three seasons in an ovalbumin-mouse model. *Inhal Toxicol.* 2005;17:133-45. <http://doi.org/d4smmx>.
69. Salvi SS, Nordenhall C, Blomberg A, Rudell B, Pourazar J, Kelly FJ, *et al.* Acute exposure to diesel exhaust increases IL-8 and GRO- α production in healthy human airways. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161(2 Pt 1):550-7. <http://doi.org/b8kj>.
70. Porter M, Karp M, Killedar S, Bauer SM, Guo J, Williams DA, *et al.* Diesel-enriched particulate matter functionally activates human dendritic cells. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2007;37(6):706-19.
71. Snow SJ, De Vizcaya-Ruiz A, Osornio-Vargas A, Thomas RF, Schladweiler MC, McGee J, *et al.* The effect of composition, size, and solubility on acute pulmonary injury in rats following exposure to Mexico City ambient particulate matter samples. *J Toxicol Environ Health A.* 2014;77(19):1164-82. <http://doi.org/b8kk>.
72. Osornio-Vargas AR, Serrano J, Rojas-Bracho L, Miranda J, García-Cuellar C, Reyna MA, *et al.* In vitro biological effects of airborne PM 2.5 and PM 10 from a semi-desert city on the Mexico-US border. *Chemosphere.* 2011;83(4):618-26. <http://doi.org/c6djp2>.
73. Patel MM, Chillrud SN, Deepti KC, Ross JM, Kinney PL. Traffic-related air pollutants and exhaled markers of airway inflammation and oxidative stress in New York City adolescents. *Environ Res.* 2013;121:71-8. <http://doi.org/f4qj86>.
74. Brandt EB, Kovacic MB, Lee GB, Gibson AM, Acciani TH, Le Cras TD, *et al.* Diesel exhaust particle induction of IL-17A contributes to severe asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;132(5):1194-204.e2. <http://doi.org/f2nk6t>.
75. Hernández-Cadena L, Téllez-Rojo MM, Sanín-Aguirre LH, Lacasaña-Navarro M, Campos A, Romieu I. Relación entre consultas a urgencias por enfermedad respiratoria y contaminación atmosférica en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Salud pública Méx.* 2000;42(4):288-97. <http://doi.org/b8k3hz>.
76. Jang AS, Choi IS, Takizawa H, Rhim T, Lee JH, Park SW, *et al.* Additive effect of diesel exhaust particulates and ozone on airway hyperresponsiveness and inflammation in a mouse model of asthma. *J Korean Med Sci.* 2005;20(5):759-63.
77. Wagner JG, Morishita M, Keeler GJ, Harkema JR. Divergent effects of urban particulate air pollution on allergic airway responses in experimental asthma: a comparison of field exposure studies. *Environ Health.* 2012;11:45. <http://doi.org/b8km>.
78. Li N, Wang M, Bramble LA, Schmitz DA, Schauer JJ, Sioutas C, *et al.* The adjuvant effect of ambient particulate matter is closely reflected by the particulate oxidant potential. *Environ Health Perspect.* 2009;117(7):1116-23. <http://doi.org/c24c8h>.
79. Kuroda E, Coban C, Ishii KJ. Particulate adjuvant and innate immunity: past achievements, present findings, and future prospects. *Int Rev Immunol.* 2013;32(2):209-20. <http://doi.org/b8kn>.
80. Nemmar A, Holme JA, Rosas I, Schwarze PE, Alfaro-Moreno E. Recent advances in particulate matter and nanoparticle toxicology: a review of the in vivo and in vitro studies. *Biomed Res Int.* 2013;2013:279371. <http://doi.org/b8kp>.
81. Roth RA, Harkema JR, Pestka JP, Ganey PE. Is exposure to bacterial endotoxin a determinant of susceptibility to intoxication from xenobiotic agents? *Toxicol Appl Pharma.* 1997;147(2):300-11. <http://doi.org/cfhsdv>.
82. Bennett WD, Alexis NE, Almond M, Herbst M, Zeman KL, Peden DB. Effect of inhaled endotoxin on mucociliary clearance and airway inflammation in mild smokers and nonsmokers. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2014;27(6):459-65. <http://doi.org/b8kq>.
83. Virchow J, Walker J, Hafner D, Kortsik C, Werner P, Matthys H, *et al.* T cells and cytokines in bronchoalveolar lavage fluid after segmental allergen provocation in atopic asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;151(4):960-8. <http://doi.org/b8kr>.
84. Natarajan S, Kim J, Bouchard J, Cruikshank W, Remick D. Reducing LPS content in cockroach allergens increases pulmonary cytokine production without increasing inflammation: a randomized laboratory study. *BMC Pulm Med.* 2011;11(1):12. <http://doi.org/c2nzjp>.
85. Johnson JD, O'Connor KA, Deak T, Stark M, Watkins LR, Maier SF. Prior stressor exposure sensitizes LPS-induced cytokine production. *Brain Behav Immun.* 2002;16(4):461-76. <http://doi.org/c8635p>.
86. Müller D, Klingelhöfer D, Uibel S, Groneberg D. Car indoor air pollution - analysis of potential sources. *J Occup Med Toxicol.* 2011;6(1):33. <http://doi.org/dm28dn>.
87. Rylander R, Lin RH. (1 \rightarrow 3)-beta-D-glucan — relationship to indoor air-related symptoms, allergy and asthma. *Toxicology.* 2000;152(1-3):47-52. <http://doi.org/dtwd9t>.
88. Douwes J, Thorne P, Pearce N, Heederik D. Bioaerosol health effects and exposure assessment: progress and prospects. *Ann Occup Hyg.* 2003;47(3):187-200.
89. Ichinose T, Sadakane K, Takano H, Yanagisawa R, Nishikawa M, Mori I, *et al.* Enhancement of mite allergen-induced eosinophil infiltration in the murine airway and local cytokine/chemokine expression by Asian sand dust. *J Toxicol Environ Health A.* 2006;69(16):1571-85. <http://doi.org/fms733>.
90. Rand TG, Robbins C, Rajaraman D, Sun M, Miller JD. Induction of Dectin-1 and asthma-associated signal transduction pathways in RAW 264.7 cells by a triple-helical (1, 3)- β -D glucan, curdlan. *Arch Toxicol.* 2013;87(10):1841-50. <http://doi.org/f5bc9d>.
91. Instanes C, Ormstad H, Rydjord B, Wiker H, Hetland G. Mould extracts increase the allergic response to ovalbumin in mice. *Clin Exp Allergy.* 2004;34(10):1634-41.
92. Ku S, Kim J, Cho H, Kim K, Min Y, Park J, *et al.* Effect of β -glucan originated from Aureobasidium pullulans on asthma induced by ovalbumin in mouse. *Arch Pharm Res.* 2012;35(6):1073-81. <http://doi.org/f35h4k>.

93. **Kawashima S, Hirose K, Iwata A, Takahashi K, Ohkubo A, Tamachi T, et al.** β -glucan curdlan induces IL-10-producing CD4⁺ T cells and inhibits allergic airway inflammation. *J Immunol.* 2012;189(12):5713-21. <http://doi.org/f4ffxp>.
94. **Möbs C, Ipsen H, Mayer L, Slotoch C, Petersen A, Würtzen PA, et al.** Birch pollen immunotherapy results in long-term loss of Bet v 1-specific TH2 responses, transient TR1 activation, and synthesis of IgE-blocking antibodies. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;130(5):1108-16.e6. <http://doi.org/f2gkqd>.
95. **Wosinska-Becler K, Plewako H, Håkansson L, Rak S.** Cytokine production in peripheral blood cells during and outside the pollen season in birch-allergic patients and non-allergic controls. *Clin Exp Allergy.* 2004;34(1):123-30. <http://doi.org/bv2ggx>.
96. **Thunberg S, Gafvelin G, Nord M, Grönneberg R, Grunewald J, Eklund A, et al.** Allergen provocation increases TH2-cytokines and FOXP3 expression in the asthmatic lung. *Allergy.* 2010;65(3):311-8. <http://doi.org/dz47c4>.
97. **Koscher V, Milhe F, El Biaze M, Vervloet D, Magnan A.** Variation of T-cell activation in allergic subjects during natural pollen exposure. *Allergy.* 2006;61(1):35-42. <http://doi.org/bhcgk8>.
98. **Gabriele L, Schiavoni G, Mattei F, Sanchez M, Sestili P, Butteroni C, et al.** Novel allergic asthma model demonstrates ST2-dependent dendritic cell targeting by cypress pollen. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;132(3):686-95. <http://doi.org/f2fn8d>.
99. **Leaker B, Malkov A, Mogg R, Ruddy M, Nicholson G, Tan A, et al.** The nasal mucosal late allergic reaction to grass pollen involves type 2 inflammation (IL-5 and IL-13), the inflammasome (IL-1 β), and complement. *Mucosal Immunol.* 2017;10(2):408-20. <http://doi.org/f9s88g>.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57449>

Características del habla, el lenguaje y la deglución en la enfermedad de Huntington

Speech, language and swallowing in Huntington's Disease

Recibido: 16/05/2016. Aceptado: 21/08/2016.

Maryluz Camargo-Mendoza¹ • Nicolás Castillo-Triana¹ • Juan Miguel Fandiño-Cardona¹ • Angélica Mateus-Moreno¹
Mariana Moreno-Martínez¹

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de la Comunicación Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Maryluz Camargo-Mendoza. Departamento de la Comunicación Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 517. Teléfono +57 1 3165000, extensión 15079, 15194. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: mcamargom@unal.edu.co.

| Resumen |

La enfermedad de Huntington (EH) ha sido descrita como una afección de causa genética producida por una mutación en la repetición de la secuencia de nucleótidos CAG (citosina-adenina-guanina). Según el estadio que curse la enfermedad, las personas pueden presentar dificultades en el habla, el lenguaje y la deglución. El propósito de este artículo es exponer con detalle dichas dificultades, así como su tratamiento fonoaudiológico. Se destaca que en el habla se encuentran características propias de una disartria hiperkinética debido a los movimientos coreicos subyacentes. En el lenguaje, las personas con EH realizan enunciados más cortos y con estructuras sintácticas mucho más simples y presentan dificultades en tareas que requieren procesamiento cognitivo complejo. En la deglución, se presenta una disfagia que progresa a medida que avanza la enfermedad. Una intervención fonoaudiológica oportuna, integral y eficaz es fundamental para mejorar la calidad de vida de las personas y contribuir a su bienestar comunicativo.

Palabras clave: Enfermedad de Huntington; Fonoaudiología; Habla; Lenguaje; Deglución (DeCS).

.....
Camargo-Mendoza M, Castillo-Triana N, Fandiño-Cardona JM, Mateus-Moreno A, Moreno-Martínez M. Características del habla, el lenguaje y la deglución en la enfermedad de Huntington. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):343-8. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57449>.

| Abstract |

Huntington's disease (HD) has been described as a genetic condition caused by a mutation in the CAG (cytosine-adenine-guanine) nucleotide sequence. Depending on the stage of the disease, people may have difficulties in speech, language and swallowing. The purpose of this paper is to describe these difficulties in detail, as well as to provide an account on speech and language therapy approach to this condition. Regarding speech, it is worth noticing that characteristics typical of hyperkinetic dysarthria can be found due to underlying choreic movements. The speech of people with HD tends

to show shorter sentences, with much simpler syntactic structures, and difficulties in tasks that require complex cognitive processing. Moreover, swallowing may present dysphagia that progresses as the disease develops. A timely, comprehensive and effective speech-language intervention is essential to improve the quality of life of people and contribute to their communicative welfare.

Keywords: Huntington Disease; Speech-Language Pathology; Speech; Language; Deglutition (MeSH).

.....
Camargo-Mendoza M, Castillo-Triana N, Fandiño-Cardona JM, Mateus-Moreno A, Moreno-Martínez M. [Speech, language and swallowing in Huntington's Disease]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):343-8. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57449>.

Introducción

La enfermedad de Huntington (EH), también llamada corea de Huntington (1) o mal de San Vito (1,2), ha sido descrita como una enfermedad de causa genética producida por una mutación del número de repeticiones de la secuencia de nucleótidos CAG (citosina-adenina-guanina) que codifica la proteína huntingtina en el brazo corto del cromosoma 4 (3-5). Es de carácter autosómica dominante con penetrancia completa (4,6); es decir, la persona solo necesita recibir el gen anormal de uno de los padres para heredar la enfermedad (7,8), lo cual implica que tiene un porcentaje de heredabilidad del 50%, con una manifestación variable entre los 30 y 50 años de edad (9).

La EH es neurodegenerativa y da origen a múltiples alteraciones de tipo motor, cognitivo y psiquiátrico (10,11); una de sus principales características es la presencia de movimientos coreicos que generan la pérdida del control sobre los movimientos voluntarios de grupos musculares como los de las extremidades, la cara, el cuello y la cavidad oral (11), lo que deteriora funciones corporales como la marcha, la manipulación de objetos con las manos y los procesos de alimentación y deglución. Tras la aparición de los primeros síntomas de la enfermedad, el promedio de supervivencia de la persona que la presenta varía entre 15 y 20 años (9).

Se han descrito tres etapas de la EH: una etapa inicial que se caracteriza por presentar cambios pequeños en la coordinación de movimientos involuntarios, dificultad para resolver problemas y, algunas veces, estado de ánimo irritable (12) o depresivo, apatía e impulsividad (10); una etapa intermedia en la que se acentúan los movimientos coreicos, el habla y la deglución comienzan a verse afectados y la cognición se ve disminuida de forma gradual con la aparición de signos como la desorientación y la pérdida de memoria de corto plazo (13); y una etapa tardía, evidenciada cuando la enfermedad ha alcanzado su mayor grado de expresión, en la que se presentan movimientos coreicos severos y periodos de rigidez muscular, los problemas de deglución se exacerban, se presenta pérdida de peso y la habilidad para caminar y hablar se deteriora de manera considerable, lo que ocasiona que la persona se vuelva dependiente; no obstante, aspectos como la comprensión del lenguaje y el reconocimiento de los seres queridos pueden permanecer intactos (14).

A continuación, se describen de manera más amplia las dificultades en el habla, el lenguaje y la deglución, así como la intervención fonoaudiológica que se lleva a cabo en las personas con EH.

Características de habla

Encontrar alteraciones en el habla de las personas con EH es algo tan frecuente (15,16), que incluso se menciona que el 90% de los pacientes las presentan (17). Dichas alteraciones están asociadas a la presencia de los movimientos coreicos y a la hipotonía que estos generan, los cuales pueden interferir en los sistemas que contribuyen a la producción oral (18), por ejemplo con la aparición de problemas en la fonación (19-21), y se pueden dar antes de conocerse el diagnóstico de la enfermedad o de ser visibles los signos motores.

En general, las dificultades del habla en la EH se han conocido y enmarcado en el grupo de las disartrias, en específico en la disartria hiperkinética (15,18,20-22), la cual puede incluir la afectación de la respiración, la fonación, la articulación, la resonancia y la prosodia y llevar a la persona a la reducción en los inicios comunicativos y al mutismo en las etapas finales de la enfermedad (20).

Respiración

Desde el punto de vista perceptual, hay una alteración de la respiración que se evidencia con un mayor esfuerzo de la persona durante la realización del ciclo respiratorio (15). En ocasiones se presenta una respiración transitoria (20), esto es, una respiración dificultosa que aparece de forma impredecible y con la presencia de tiempos incontrolados caracterizados por una inspiración súbita o una espiración forzada durante el reposo, así como durante el habla conectada.

Fonación-resonancia

La voz se puede percibir tensa (16,18,20), áspera en ocasiones (19,22), entrecortada, estrangulada, ronca, con fluctuaciones irregulares del tono, con variaciones incontroladas de la sonoridad (20) y silencios inapropiados, aspectos ocasionados por las contracciones involuntarias de los músculos vocales. Asimismo, el tiempo máximo de fonación se puede reducir por la insuficiencia de flujo de aire que se presenta (20). En relación con la resonancia, puede haber o no hipernasalidad en los diferentes estadios de la enfermedad, dependiendo de la afectación que se produzca en los músculos que participan en el movimiento del velo del paladar.

Desde el punto de vista acústico, existe elevación de la intensidad (18) y variabilidad de la frecuencia fundamental (16,22); además, las medidas de Jitter y Shimmer se encuentran aumentadas, al igual que la medida de ruido en la señal de la voz (HNR), debido a las imprecisiones

en los períodos de vibración ocasionadas por la presencia de un flujo de aire turbulento a través de las cuerdas vocales.

Articulación

En la articulación, las personas con EH pueden presentar distorsión en la producción tanto de sonidos vocálicos como de consonánticos (17-19). En tareas de diadococinesia se presentan tasas de repetición de sílabas disminuidas (23) y dificultad en las tareas que requieren movimientos repetitivos alternados. Durante el habla conectada se realizan emisiones más cortas, con menos elementos lingüísticos y que requieran menor esfuerzo, por lo que la duración de las producciones varía, llegando en algunos casos a ser mínima.

Fluidez y prosodia

Los patrones de fluidez y prosodia se pueden encontrar gravemente afectados con la presencia de un mayor número de silencios, pausas inapropiadas dentro y entre palabras, mayor prolongación de sonidos y una velocidad más lenta o con muchas variaciones durante el habla (17-19). De ellos, la disminución de la velocidad del habla es quizás el aspecto más evidente y que más manifiestan tener las personas con EH (24).

Características lingüísticas

Al igual que el habla, el lenguaje también puede verse afectado, tanto en la comprensión como en la expresión. Al generar la EH una deficiencia subcortical, así como un deterioro cognitivo, el procesamiento lingüístico se ve comprometido de manera directa.

En la comprensión del lenguaje se han encontrado, en todas las etapas de la enfermedad, dificultades en oraciones con voz pasiva, con alta carga de información, con información ambigua (palabras homónimas o metáforas) o que demandan la elaboración de inferencias, esto último en el contexto de discurso (25); también hay problemas en la manipulación léxico-semántica (sinónimos, definiciones de palabras, absurdos semánticos y lenguaje figurativo) y en la interpretación de significados proposicionales (26). Problemas relacionados de manera estrecha con las dificultades en las funciones ejecutivas de atención (selectiva, diferida y sostenida), memoria a corto plazo y capacidad de aprendizajes nuevos (11,27) y que, además, se hacen evidentes en la incapacidad para iniciar o planear una actividad, y en la dificultad para cambiar de una actividad a otra y en la aparición de comportamientos perseverativos (28).

En el lenguaje expresivo se presenta una reducción de la longitud media de los enunciados, la estructura oracional tiende a ser simple y se dan errores de tipo sintáctico (29,30), por lo que los discursos tienden a ser menos informativos y en ocasiones imprecisos, incompletos e irrelevantes. Asimismo, se pueden encontrar errores gramaticales como la omisión de verbos y artículos (31) o el manejo inadecuado de sufijos o conjugaciones verbales (32). Cuando las personas se enfrentan a tareas de producción de palabras en lapsos de tiempo determinados (60 segundos), hay una disminución de la producción que empeora a medida que avanza la enfermedad (33) y puede haber una dificultad marcada en aquellas palabras que se refieren a objetos sin vida (34), aspecto que está asociado con los problemas de recuperación del léxico (30).

Características de la deglución

Los problemas en la deglución pueden verse desde estadios tempranos de la EH, aun cuando la alteración motora no se ha hecho evidente (35). Así, en la etapa inicial se presentan dificultades en la deglución

poco notorias e irrelevantes acompañadas de sialorrea. En la etapa intermedia, las dificultades se hacen más notorias y se da paso a una sintomatología de disfagia progresiva, la cual evoluciona y se acentúa hacia el desenlace de la enfermedad en la etapa final o tardía, momento en el que las dificultades contribuyen de manera significativa con el detrimento del estado de salud de la persona.

Las principales alteraciones deglutorias reportadas en la EH se relacionan con aspectos neuromotores y comportamentales. Con respecto a los primeros, se evidencian alteraciones en las fases oral y faríngea de la deglución, como, por ejemplo, carencia en el selle y adosamiento labial, inestabilidad postural de la lengua, dificultad en el manejo del bolo en la cavidad oral y procesos de deglución incompleta que pueden manifestarse con residuos en la cavidad oral, vallécula o senos piriformes (36). Del mismo modo, y como consecuencia de un deterioro en la respuesta de la musculatura submentoniana, se puede presentar retraso en la elevación laríngea, selle incompleto de la vía aérea inferior y baja movilidad del cartilago epiglótico (37). En la fase esofágica de la deglución, se puede presentar hipomotilidad esofágica acompañada de espasticidad, con la presencia de un tránsito del bolo anormalmente viscoso, lo cual, por lo general, es referido por las personas con EH como la sensación de permanencia retro-esternal del bolo y dolor en el pecho; este dolor es debido, en gran parte, a una inflamación esofágica asociada con reflujo gastroesofágico. Con respecto a los segundos, los comportamentales, puede haber modificación del proceso deglutorio debido a la presencia de patrones de alimentación rápidos y descontrolados, conocidos como taquifagia (36,38,39).

Así, en la EH es posible encontrar una amplia gama de signos característicos de los diferentes tipos de disfagia, los cuales pueden presentarse de manera aislada en etapas intermedias y simultáneos hacia las etapas finales (Tabla 1) (40).

Tabla 1. Signos relacionados con la disfagia en la enfermedad de Huntington.

		Fases de la deglución			
		Preparatoria oral	Oral	Faríngea	Esofágica
Signos / sintomatología	-Inestabilidad postural			-Tos	
	-Reflujo hacia la faringe debido a cambios posturales bruscos		-Deglución voluntaria deteriorada	-Atragantamiento	
	-Hiperextensión en la cabeza y el tronco		-Incoordinación en la deglución	-Aspiración	
	-Dificultad para controlar la velocidad y la cantidad de comida en una toma		-Tiempo corto del tránsito oral	-Eructos	
	-Consumo rápido e impulsivo de la comida		-Degluciones repetitivas	-Deglución audible	
	-Masticación inadecuada		-Latencias en la deglución	-Aerofagia	
	-Pobre control lingual		-Residuos después de deglutir alimentos sólidos	-Elevación laríngea prolongada	
	-Protrusión lingual		-Retención intraoral del bolo	-Dificultad en el descenso faríngeo	
	-Transferencia prematura de los líquidos		-Transferencia lingual segmentada	-Fonación durante la deglución	
	-Retraso en la transferencia lingual			-Estasis faríngea	
-Corea lingual			-Función cricofaríngea deteriorada		
			-Inhabilidad para detener la respiración		-Reflujo
			-Cualidad vocal húmeda		-Vómito
			-Corea laríngea		-Saciadad precoz
			-Ausencia de la inclinación inferoposterior de la epiglottis		-Motilidad esofágica anormal
					-Corea diafragmática

Fuente: Elaboración con base en Heemskerk & Roos (40).

Los problemas deglutorios son quizás los que más afectan la vida de las personas con EH, ya que se considera que cerca del 86% de ellas muere a causa de neumonía por aspiración (41) y aquellas que no llegan a presentar problemas respiratorios, suelen llegar a estados de desnutrición.

Tanto las dificultades del habla como las del lenguaje y la deglución suelen ser evaluadas y diagnosticadas en la consulta fonoaudiológica cuando a la persona se le ha confirmado la presencia de EH. Dicha evaluación, y posterior tratamiento, que busca en principio contribuir con el bienestar comunicativo y mejorar la calidad de vida, consta de diferentes acciones que se describen a continuación.

Evaluación del habla

La evaluación del habla incluye la realización de pruebas subjetivas y objetivas. Dentro de las primeras se encuentra la valoración perceptual de la voz por medio de vocalizaciones sostenidas, habla espontánea, tareas de repetición y de lectura (15, 19); asimismo, realización de pruebas de habilidades oromotoras, de inteligibilidad del habla, de la funcionalidad de la comunicación, de la participación y de la interacción (42). En relación con las segundas, se realiza un análisis acústico de la voz que incluye la medición de la frecuencia fundamental y las medidas de perturbación de Shimmer, Jitter y HNR (15-17,19,20), así como el cálculo del número de quiebres tonales y el análisis de las fluctuaciones del ciclo vocal (16). De igual manera, dentro de estas pruebas se incluye la medición acústica de la velocidad del habla y del índice de diadococinesia.

Evaluación de la deglución

La evaluación de la deglución incluye también la realización de pruebas subjetivas y objetivas. Dentro de las primeras se encuentran, además de la exploración física de las estructuras fonoarticuladoras, la examinación de los pares craneales, la observación comportamental de la deglución, la auscultación cervical antes, durante y después de la deglución y algunas pruebas con alimentos de diferentes consistencias, texturas y volúmenes. Las segundas incluyen cine-deglución, videofluoroscopia, electromiografía de superficie e impedancia manométrica.

Por lo anterior, resulta de gran importancia determinar en qué fase o fases se encuentran las dificultades deglutorias, ya que, aunque en su mayoría se presenta una disfagia orofaríngea, también se ha encontrado que pueden estar comprometidas las fases anticipatoria, preparatoria y esofágica, las cuales comprometen el tránsito seguro y eficiente del alimento.

Por otro lado, la determinación del grado de severidad por el que cursa la disfagia es un aspecto fundamental en la evaluación, para lo cual existen escalas de autorreporte que permiten hacerlo de manera ágil y rápida (Tabla 2) (43).

Evaluación del lenguaje

Para la valoración de las alteraciones en la producción del lenguaje propias de la EH se suelen usar pruebas que incluyen la descripción de láminas para determinar las habilidades de producción espontánea (29); entre ellas, las pruebas Aphasia Diagnostic Profiles y Boston Diagnostic Examination for Aphasia. Dentro de los análisis que se realizan, se calcula la longitud media de los enunciados, el número total de palabras usadas, la estructura de las oraciones y el porcentaje de unidades correctas de información (Tabla 3).

Tabla 2. Escala de 11 ítems para determinar la disfagia en la enfermedad de Huntington.

Número	Ítem
1	¿Babea durante el día?
2	¿Siente que tiene demasiada comida en la boca y por esto no puede tragar más?
3	¿La comida se sale de su boca?
4	¿La comida o la bebida se salen por su nariz?
5	¿El paso de las comidas o bebidas es exitoso para usted?
6	¿Se ha ahogado con alguna bebida o comida?
7	¿Tose mientras pasa alguna comida o bebida?
8	¿Estornuda mientras pasa alguna comida o bebida?
9	¿A veces, de forma inesperada, respira mientras consume alimentos o bebidas? es decir, ¿respira de manera repentina cuando traga?
10	¿A veces el alimento o la bebida vuelven a aparecer en su boca, aun cuando ya los había pasado?
11	¿Siente que a veces hay un nudo en su garganta?

Opciones de respuesta:
Preguntas 1-4 y 6-11: 1. No, casi nunca; 2. Sí, rara vez; 3. Sí, a veces; 4. Sí, con frecuencia; 5. Sí, casi siempre.
Pregunta 5: 1. Sí, casi siempre; 2. Sí, con frecuencia; 3. Sí, a veces; 4. Sí, rara vez; 5. No, casi nunca.

Fuente: Elaboración con base en Heemskerk *et al.* (43).

Tabla 3. Medidas para evaluar la complejidad de las producciones orales en la enfermedad de Huntington.

Porcentaje de unidades correctas de información	Palabras que tienen sentido en el contexto, son precisas en relación con una imagen o un tema y relevantes e informativas sobre el contenido. El porcentaje se calcula sobre el número total de palabras usadas.
Proporción de enunciados informativos	Se calcula dividiendo el número de enunciados informativos sobre el total de enunciados. Un enunciado se considera informativo siempre y cuando aporte información diferente, precisa y que esté representada en la imagen o en el tema. Las producciones incompletas, irrelevantes, con información imprecisa, repetidas o con creencias personales se califican como no informativas.
Número de enunciados	Se considera como enunciado una oración correctamente producida y con entonación descendente.
Número de palabras	Es la cantidad de palabras usadas en la descripción de la imagen. No se incluyen las interjecciones, p. ej. Ehhh.
Estructura de las oraciones	a) Simples: tienen estructura canónica sujeto+verbo+objeto y b) complejas: siguen estructuras no canónicas, por ejemplo en voz pasiva u oraciones subordinadas.
Longitud media del enunciado	Se calcula el número de morfemas. Se excluyen del conteo las producciones perseverativas, los falsos comienzos, las interjecciones y las palabras incompletas o falsas palabras.

Fuente: Elaboración con base en Murray (29).

En cuanto a la valoración de la comprensión, es necesario realizar pruebas que determinen el desempeño de la persona en tareas con lenguaje elaborado como lo son las metáforas, las oraciones lógico-gramaticales y con significados inferenciales. Esto debido a que en las pruebas de comprensión de lenguaje rutinarias, como las que evalúan la afasia, las personas con EH suelen tener desempeños adecuados (25).

Tratamiento fonoaudiológico

El tratamiento es un proceso complejo en todas las enfermedades neurodegenerativas, incluida la EH, puesto que su propósito es mejorar la calidad de vida de la persona y buscar su independencia el mayor tiempo posible. Asimismo, la complejidad radica en que debe vincular un trabajo interdisciplinar con diferentes profesionales de la salud que trabajen de manera coordinada sobre un plan de tratamiento adecuado y basado en unas metas comunes, lo cual incluye la incorporación de actividades no solo con la persona, sino también con su familia o cuidadores en distintos contextos que permitan la transferencia a la vida cotidiana (44).

Habla y comunicación

Dentro del programa de intervención se debe realizar un reentrenamiento respiratorio para aumentar la eficiencia de la respiración durante el habla (45) y, con esto, mejorar los aspectos de la voz afectados. Del mismo modo, se debe trabajar la musculatura orofacial para conservar su movilidad tanto en el habla como en la deglución y así conservar también la expresión facial. Cuando se presentan problemas en la inteligibilidad a causa de un aumento en la velocidad del habla, además de hacer un trabajo específico durante el tratamiento en este aspecto, se sugiere trabajar con la familia o cuidadores para que monitoreen en la persona la velocidad y le recuerden hablar más lento; en casos donde el habla se torne muy dificultosa, se hace un entrenamiento en el uso de, por ejemplo, oraciones más cortas, gestos o sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) (23).

De manera general, el tratamiento en el habla y la comunicación en la EH se puede resumir en las siguientes etapas, sin olvidar que cada persona es única y que la EH se manifiesta de manera diferente en cada sujeto según el contexto, los interlocutores y las dificultades cognitivas que se presenten (18):

Etapas inicial: relajación muscular, ejercicios de respiración, trabajo fonatorio y prosódico.

Etapas intermedia: consejería a la familia o cuidadores haciendo énfasis en los ajustes de la comunicación en las actividades de la vida cotidiana.

Etapas tardía: implementación de estrategias y sistemas de CAA para aumentar no solo la eficacia comunicativa por el apoyo visual que representan (23), sino también para posibilitar que la persona participe en actividades sociales y lúdicas. Esto debido a que, como ya se ha mencionado, la comunicación oral puede no ser posible por la neurodegeneración de las estructuras requeridas para el habla (16).

Deglución

En las personas con EH se hace indispensable la aplicación de ciertas estrategias para facilitar y garantizar una deglución eficaz y segura. Dentro de estas se encuentran:

Maniobras compensatorias: dirigidas a la reeducación de la deglución y a la modificación de los comportamientos alimenticios como, por ejemplo, llevar alimentos sólidos directamente a la zona de los molares para asegurar que estos sean triturados y no permanezcan en una cantidad/tamaño que puedan agudizar las dificultades deglutorias (40).

Técnicas compensatorias posturales: encaminadas a minimizar los movimientos involuntarios (38) mediante el posicionamiento adecuado de las extremidades y el aseguramiento de una postura

neutral del cuello —o con el uso de la maniobra Chin Tuck— para reducir el rango de los movimientos de los órganos fonarticuladores y hacer más segura la ingesta de alimento (46).

Estimulación sensorial: el uso de sustancias frías y ácidas estimula la deglución en sus fases oral (mejora su inicio) y faríngea (reduce su retraso), a la vez que disminuye los movimientos orofaríngeos involuntarios (47) y la frecuencia de aspiración del bolo alimenticio (48).

Modificaciones en la consistencia del alimento: este aspecto es fundamental dado que existe una estrecha relación entre la viscosidad del alimento y la probabilidad de aspiración, cuanto más viscoso el alimento, menor probabilidad de penetración en la vía aérea inferior, aun cuando se presente residuo laríngeo (49).

Además de las anteriores estrategias, se recomienda que las personas con EH realicen lo siguiente (28):

1. Eviten o reduzcan el consumo de anticolinérgicos debido a la resequead que producen en la cavidad oral (se debe consultar este aspecto con el médico tratante).
2. Limiten el tiempo de duración de la comida a 30 minutos, esto con el propósito de disminuir la fatiga y la frustración que puede producir un proceso de alimentación largo.
3. Eviten distracciones durante la comida, ya que el proceso de alimentación se hace más complejo y su éxito depende en gran parte de la concentración de la persona con EH y del cuidador.
4. Una vez finalizado el momento de la comida, deben mantener una posición vertical para prevenir la regurgitación.

Por último, el tratamiento de la deglución no solo mejora la participación activa de la persona (independencia) durante la alimentación, sino que reduce el riesgo de aspiración del alimento y el reflujo gastroesofágico (50).

Conclusión

La EH es una enfermedad neurodegenerativa que afecta de forma directa las funciones del habla y del lenguaje en las personas que la presentan, lo cual puede incluir dificultades en la respiración, la voz, la articulación, la resonancia, la fluidez, la prosodia, la comprensión y expresión del lenguaje, funciones ejecutivas superiores y el paso seguro de los alimentos.

La detección de dichas dificultades se realiza a partir de pruebas subjetivas y objetivas, cuyos resultados determinan la realización de un tratamiento fonoaudiológico que busca, en principio, mejorar la calidad de vida y el bienestar comunicativo de la persona con EH y su familia.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

La presente revisión se realizó en el marco del “Programa Nacional de Semilleros de Investigación, Creación e Innovación de la Universidad Nacional De Colombia 2013-2015” de la Facultad de Medicina. Proyecto Código 32196.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. **Bhattacharyya K.** The story of George Huntington and his disease. *Ann Indian Acad Neurol.* 2016;19(1):25-8. <http://doi.org/b8fq>.
2. **Rodríguez-Pupo JM, Díaz-Rojas YV, Rojas-Rodríguez Y, Rodríguez-Batista Y, Núñez-Aris E.** Actualización en Enfermedad de Huntington. *CCM.* 2013;17:546-57.
3. **Neylan TC.** Neurodegenerative disorders: George Huntington’s description of hereditary chorea. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci.* 2003;15(1):108. <http://doi.org/b8fr>.
4. **Das UN, Vaddadi KS.** Essential fatty acids in Huntington’s disease. *Nutrition.* 2004;20(10):942-7. <http://doi.org/bwxqrp>.
5. **Jones AL, Wood JD, Harper PS.** Huntington disease: advances in molecular and cell biology. *J Inherit Metab Dis.* 1997;20(2):125-38. <http://doi.org/crj4mc>.
6. **Harper B.** Huntington disease. *J R Soc Med.* 2005;98(12):550. <http://doi.org/fs82k6>.
7. **Walker FO.** Huntington’s disease. *Lancet.* 2013;369(9557):218-228. <http://doi.org/dsrpww>.
8. **Fernández Hawrylak M, Grau C, Trigo P.** Impacto de la enfermedad de Huntington en la familia. *An Sist. Sanit. Navar.* 2012;35(2):295-307.
9. **Vásquez-Cerdas M, Campos-Ramírez D, Gutiérrez-Doña B, Fernández-Morales H, Morales-Montero F, Cuenca-Berger P.** Abordaje integral de pacientes costarricenses afectados con la enfermedad de Huntington y sus familiares. *Acta Med. Costarric.* 2011;53(3):136-43.
10. **van Duijn E.** Psychopathology in Huntington’s Disease. Netherlands: BWS-Excelsior; 2010.
11. **Arango-Lasprilla JC, Iglesias-Dorado J, Lopera F.** Características clínicas y neuropsicológicas de la enfermedad de Huntington: una revisión. *Rev. Neurol.* 2003;37(8):758-65.
12. **Meza-Escobar LE, Orozco JL, Takeuchi Y, Ariza Y, Pachajoa H.** Retraso en el diagnóstico de un cuadro grave de enfermedad de Huntington juvenil: Un reporte de caso. *Arch Argent Pediatr.* 2014;112(1):e23-6. <http://doi.org/b8h9>.
13. **Ho A, Hocaoglu M.** Impact of Huntington’s across the entire disease spectrum: the phases and stages of disease from the patient perspective. *Clin Genet.* 2011;80(3):235-39. <http://doi.org/d689b2>.
14. **Velasco-García MJ, Cobeta I, Martín G, Alonso-Navarro H, Jiménez-Jiménez FJ.** Acoustic analysis of voice in Huntington’s disease patients. *J Voice.* 2011;25(2):208-17. <http://doi.org/cpx3p6>.
15. **Hartelius L, Carlstedt A, Ytterberg M, Lillvik M, Laakso K.** Speech disorders in mild and moderate Huntington disease: results of dysarthria assessments of 19 individuals. *J Med Speech Lang Pathol.* 2003;11(1):1-14.
16. **Rusz J, Klempíř J, Baborová E, Tykalová T, Majerová V, Čmejla R, et al.** Objective acoustic quantification of phonatory dysfunction in Huntington’s Disease. *PLoS One.* 2013;8(9):e65881. <http://doi.org/b8jbb>.
17. **Rusz J, Saft C, Shlegel U, Hoffman R, Skodda S.** Phonatory dysfunction as a preclinical symptom of Huntington Disease. *PLoS One.* 2014;19(11):e113412. <http://doi.org/b8jbc>.
18. **Hamilton A, Ferm U, Heemskerk A-W, Twiston-Davies R, Matheson KY, Simpon SA, et al.** Management of speech, language and communication difficulties in Huntington’s disease. *Neurodegen Dis Manage.* 2012;2(1):67-77. <http://doi.org/b8jbd>.
19. **Vogel AP, Shirbin C, Churchyard AJ, Stout JC.** Speech acoustic markers of early stage and prodromal Huntington’s disease: a marker of disease onset? *Neuropsychologia.* 2012;50(14): 3273-8. <http://doi.org/f4jgkv>.
20. **Kaploun LR, Saxman JH, Wasserman P, Marder K.** Acoustic analysis of voice and speech characteristics in presymptomatic gene carriers of

- Huntington's disease: biomarkers for preclinical sign on set?. *J Med Speech Lang Pat.* 2011;19(2):49-63.
21. **Garcia-Ruiz PJ, Ayerbe J, del Val J, Herranz A.** Deep brain stimulation in disabling involuntary vocalization associated with Huntington's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2012;18(6):803-4. <http://doi.org/b8jf>.
 22. **Wisniecki A, Cannizzaro MS, Cohen H, Snyder PJ.** Speech Impairments in Neurodegenerative Diseases/Psychiatric Illnesses. In: Brown K, editor. *Encyclopedia of Language & Linguistics.* 2nd edition. Elsevier; 2006; 758-64. <http://doi.org/csejhb>.
 23. **Ferm U, Sahlin A, Sundin L, Hartelius L.** Using Talking Mats to Support Communication in Persons with Huntington's Disease. *Int J Lang Commun Disord.* 2010;45(5):523-36. <http://doi.org/d2t7zr>.
 24. **Hartelius L, Jonsson M, Rickeberg A, Laakso K.** Communication and Huntington's disease: qualitative interviews and focus groups with persons with Huntington's disease, family members, and carers. *Int J Lang Commun Disord.* 2010;45(3):381-93. <http://doi.org/dnqsw4>.
 25. **Saldert C, Fors A, Ströberg S, Hartelius L.** Comprehension of complex discourse in different stages of Huntington's disease. *Int J Lang Commun Disord.* 2010;45(6):656-69. <http://doi.org/fwjvs4>.
 26. **Chenery HJ, Copland DA, Murdoch BE.** Complex language functions and subcortical mechanisms: evidence from Huntington's disease and patients with non-thalamic subcortical lesions. *Int J Lang Commun Disord.* 2002;37(4):459-74. <http://doi.org/bxbqwn>.
 27. **Dayalu P, Albin R.** Huntington Disease Pathogenesis and Treatment. *Neurol Clin.* 2015; 33(1): 101-14. <http://doi.org/bxbqwn>.
 28. **Moskowitz CB, Marder K.** Palliative Care for People with late-stage Huntington's disease. *Neurol Clin.* 2001;19(4):849-65. <http://doi.org/b4wjzx>.
 29. **Murray LL.** Spoken Language Production in Huntington's and Parkinson's Diseases. *J Speech Lang Hear Res.* 2000;43(6):1350-66.
 30. **Murray LL, Lenz LP.** Productive Syntax Abilities in Huntington's and Parkinson's Diseases. *Brain Cogn.* 2001;46(1-2):213-9.
 31. **Jensen AM, Chenery HJ, Copland DA.** A comparison of picture description abilities in individuals with vascular subcortical lesions and Huntington's Disease. *J Commun Disord.* 2006;39(1):62-77. <http://doi.org/bknsd5>.
 32. **Nemeth D, Dye CD, Sefcsik T, Janacek K, Turi Z, Londe, Z, et al.** Language deficits in pre-symptomatic Huntington's disease: Evidence from Hungarian. *Brain Lang.* 2012;121(3):248-53. <http://doi.org/f3xjgr>.
 33. **Ho A, Sahakian BJ, Robbins TW, Barker RA, Rosser AE, Hodges JR.** Verbal fluency in Huntington's disease: a longitudinal analysis of phonemic and semantic clustering and switching. *Neuropsychologia.* 2002;40(8):1277-84. <http://doi.org/dzjzt6>.
 34. **Almor A, Frank EM, Abrambon RK.** Semantic impairments in naming concrete living and non living objects in patients with Huntington's disease. *Brain Lang.* 2007;103(1-2):95-6. <http://doi.org/bjdv7k>.
 35. **Aziz NA, Anguelova GV, Marinus J, Van Dijk JG, Roos RA.** Autonomic symptoms in patients and pre-manifest mutation carriers of Huntington's Disease. *Eur J Neurol.* 2010;17(8):1068-74. <http://doi.org/dkszs6>.
 36. **Hamakawa S, Koda C, Umeno H, Yoshida Y, Nakashima T, Asaoka K, et al.** Oropharyngeal dysphagia in case of Huntington's disease. *Auris Nasus Larynx.* 2004;31(2):171-6. <http://doi.org/fbjjsf>.
 37. **Reyes A, Cruickshank T, Thompson J, Ziman M, Nosaka K.** Surface electromyograph activity of submental muscles during swallowing and expiratory muscle training tasks in Huntington's disease patients. *J Electromyogr Kinesiol.* 2014;24(1):153-8. <http://doi.org/f5pxcn>.
 38. **Kagel MC, Leopold NA.** Dysphagia in Huntington's disease: a 16-year retrospective. *Dysphagia.* 1992;7(2):106-14. <http://doi.org/dszmsc>.
 39. **Shoulson I, Fahn S.** Huntington disease: Clinical Care and Evaluation. *Neurology.* 1979;29(1):1-3. <http://doi.org/b8jg>.
 40. **Heemskerk AW, Roos RA.** Dysphagia in Huntington's Disease: A Review. *Dysphagia.* 2011;26(1):62-6. <http://doi.org/ftd8nx>.
 41. **Heemskerk AW, Roos RA.** Aspiration Pneumonia and Death in Huntington's Disease. *PLoS Curr.* 2012;4:RRN1293. <http://doi.org/b8jh>.
 42. **Collis J, Bloch S.** Survey of UK speech and language therapists' assessment and treatment practices for people with progressive dysarthria. *Int J Lang Commun Disord.* 2012;47(6):725-37. <http://doi.org/b8jj>.
 43. **Heemskerk AW, Verbist BM, Marinus J, Heijnen B, Sjögren EV, Roos RA.** The Huntington's Disease Dysphagia Scale. *Mov Disord.* 2014;29(10):1312-6. <http://doi.org/ff6hdjs>.
 44. **Veenhuizen RB, Tibbenb A.** Coordinated multidisciplinary care for Huntington's disease. An outpatient department. *Brain Res Bull.* 2009;80(4-5):192-5. <http://doi.org/dgw67f>.
 45. **Zinzi P, Salmasso D, De Grandis R, Graziani G, Maceroni S, Bentivoglio A, et al.** Effects of an intensive rehabilitation programme on patients with Huntington's disease: a pilot study. *Clin Rehabil.* 2007;21(7):603-13. <http://doi.org/cnmwqk>.
 46. **Nance M.** Therapy in Huntington's Disease: Where Are We? *Curr Neurol Neuroscir Rep.* 2012;12(4):359-66. <http://doi.org/b8jk>.
 47. **Logemann JA, Pauloski BR, Colangelo L, Lazarus C, Fujiu M, Kahrilas PJ.** Effects of a sour bolus on oropharyngeal swallowing measures in patients with neurogenic dysphagia. *J Speech Lang Hear Res.* 1995;38(3):556-63. <http://doi.org/b8jm>.
 48. **Pelletier CA, Lawless HT.** Effect of citric acid and citric acid-sucrose mixtures on swallowing in neurogenic oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia.* 2003;18(4):231-41. <http://doi.org/bkmtxk>.
 49. **Clavé P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat M.** Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clin Nutr.* 2008;27(6):806-15. <http://doi.org/dv99cq>.
 50. **Bilney B, Morris ME, Perry A.** Effectiveness of physiotherapy, occupational therapy, and speech pathology for people with Huntington's disease: a systematic review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2007;17(1):12-24. <http://doi.org/cxrfgv>.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59228>

Cambios radiográficos en el penacho de la falange distal de las manos en pacientes con psoriasis o artritis psoriásica. Revisión sistemática

Radiographic changes in the distal phalanx tuft of the hands in subjects with psoriasis or psoriatic arthritis. Systematic review

Recibido: 21/07/2016. Aceptado: 24/10/2016.

Yojhan Edilberto Izquierdo-Ramírez^{1,2} • Enrique Calvo-Páramo^{1,2} • Luisa María Castañeda-Castillo² • Sandra Viviana Gómez-Correa² • Fernán Santiago Zambrano²

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Imágenes Diagnósticas - Bogotá D.C. - Colombia.

² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Imágenes Diagnósticas - Grupo de Investigación en Radiología e Imágenes Diagnósticas (GRID) - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Yojhan Edilberto Izquierdo-Ramírez. Departamento de Imágenes Diagnósticas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 102. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15109. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: yeaguirrei@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. El penacho de la falange distal de las manos (PFDM) es una estructura ósea que sufre cambios sutiles en diversas enfermedades musculoesqueléticas. Hasta el momento, se desconoce el tipo y frecuencia de las lesiones del PFDM en psoriasis y artritis psoriásica (APs).

Objetivo. Determinar en radiografía simple las anomalías del PFDM en adultos con psoriasis y APs.

Materiales y métodos. Se realizó una revisión sistemática buscando alteraciones radiográficas del PFDM en adultos con psoriasis y APs. La prevalencia de los hallazgos fue sintetizada usando un modelo de efectos fijos. Las asociaciones se expresaron como odds ratio (OR) con intervalos de confianza (IC) y valores p.

Resultados. Se incluyeron 11 estudios observacionales. La alteración de mayor frecuencia en APs fue la resorción del PFDM con una prevalencia del 16%. El compromiso del PFDM en sujetos con onicopatía psoriásica fue mayor que en sujetos sin compromiso ungueal (OR=2.91; IC95%: 1.04–8.13; p=0.04), siendo las erosiones y la esclerosis los hallazgos de mayor importancia.

Conclusión. La evidencia actual acerca del compromiso del PFDM en APs y psoriasis es limitada. Existe relación entre las alteraciones del PFDM y la patología ungueal en donde las erosiones y la esclerosis son las anomalías más significativas.

Palabras clave: Psoriasis; Artritis psoriásica; Radiografía; Falanges de los dedos de la mano (DeCS).

Izquierdo-Ramírez YE, Calvo-Páramo E, Castañeda-Castillo LM, Gómez-Correa SV, Zambrano FS. Cambios radiográficos en el penacho de la falange distal de las manos en pacientes con psoriasis o artritis

psoriásica. Revisión sistemática. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):349-57. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59228>.

| Abstract |

Introduction: The distal phalanx tuft of the hand (DPTH) is a bone structure that undergoes subtle changes in various musculoskeletal diseases. To date, the type and frequency of DPTH injuries involved in psoriasis and psoriatic arthritis (PsA) are unknown.

Objective: To determine the abnormal findings related to DPTH through plain X-rays in adult subjects with psoriasis and psoriatic arthritis (PsA).

Materials and methods: A systematic review of radiographic alterations of the DPTH detected in plain hand radiographs was performed following the PRISMA guidelines. The prevalence of findings was summarized using a fixed effects model. Statistical associations were expressed as odds ratio (OR) with confidence intervals (CI) and p values.

Results: Eleven observational studies were included. The most frequent alteration in PsA was DPTH resorption with a prevalence of 16%. The involvement of DPTH in subjects with psoriatic onychopathy was higher than in subjects without ungueal affection (OR=2.91, 95%CI: 1.04-8.13; p=0.04), being erosions and sclerosis the most important findings.

Conclusion: Current evidence regarding DPTH involvement in PsA and psoriasis is limited. However, an apparent correlation between DPTH findings and ungueal abnormalities could exist, where erosions and sclerosis are the most significant abnormalities.

Keywords: Psoriasis; Arthritis, Psoriatic; Radiography; Finger Phalanges; Hand (MeSH).

Izquierdo-Ramírez YE, Calvo-Páramo E, Castañeda-Castillo LM, Gómez-Correa SV, Zambrano FS. [Radiographic changes in the distal phalanx tuft of the hands in subjects with psoriasis or psoriatic arthritis. Systematic review]. *Rev. Fac. Med.* 2017;65(2):349-57. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59228>.

Introducción

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria sistémica que no solo compromete la piel (1,2). Hasta el 30% de los pacientes con psoriasis desarrollan artritis psoriásica (APs) (3) y entre el 10% y 60% de los individuos con psoriasis que no cumplen criterios diagnósticos de APs tienen manifestaciones musculoesqueléticas periféricas como entesitis (4,5). La APs y la artritis reumatoide (AR) son las enfermedades inflamatorias articulares más comunes (3,6,7). Se estima que más del 70% de los individuos con APs tienen manifestaciones clínicas de artritis inflamatoria periférica, por lo que establecer un diagnóstico que diferencie ambas entidades es un reto frecuente (8).

Los Criterios para la Clasificación de la Artritis Psoriásica (CASPAR, por su sigla en inglés) tienen una especificidad de 98.7% y una sensibilidad de 91.4% para el diagnóstico de APs en individuos

con síntomas musculoesqueléticos periféricos (entesitis o artritis) y al menos un puntaje de 3 en esta escala (9,10). La radiografía simple es de gran utilidad en el diagnóstico y el seguimiento de la respuesta al tratamiento de la APs, ya que permite caracterizar daños estructurales e identificar proliferación ósea yuxtaarticular (11).

Los cambios radiográficos en APs han sido descritos con mayor frecuencia en las falanges distales y en las articulaciones interfalángicas distales. Estos incluyen, a la vez, cambios destructivos como erosiones u osteólisis y cambios proliferativos como formación de nuevo hueso (entesofitos) (12-14). La prevalencia de estos hallazgos es diferente en manos y pies. Por ejemplo, Ichikawa *et al.* (8) sugieren que la resorción del penacho de la falange distal de los dedos de la mano (PFDM) no se asocia a APs, mientras que la misma alteración en los pies indica una asociación estadísticamente significativa en comparación con sujetos que padecen AR.

Se considera que el PFDM es el área de la falange distal en la que la cortical deja de ser completamente lisa y adquiere un aspecto lanceolado (15). En la Figura 1, el color blanco demarca el área correspondiente al PFDM. Otras alteraciones del PFDM descritas en radiografía simple de individuos con diagnóstico de psoriasis con o sin criterios de APs son las erosiones y la esclerosis. Estos hallazgos también han sido descritos en individuos con AR (16-18).

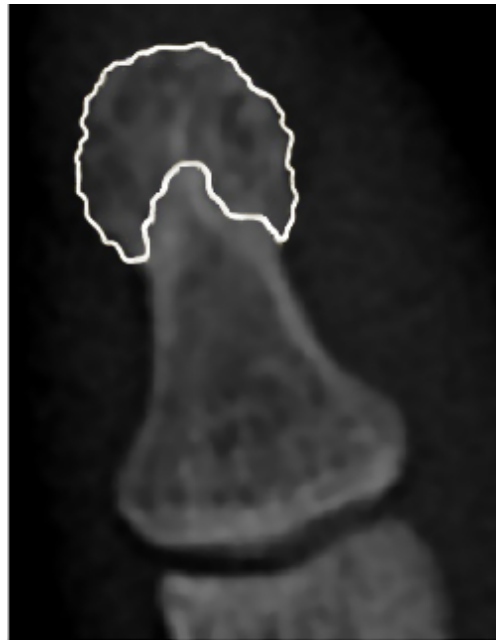


Figura 1. Apariencia radiográfica del penacho normal.
Fuente: Tomado de Izquierdo *et al.* (19).

Dado que los cambios patológicos del PFDM se presentan en varias enfermedades musculoesqueléticas, en la práctica clínica su descripción se pasa por alto al momento de interpretar una radiografía simple de manos. El objetivo de esta revisión es determinar los hallazgos anormales del PFDM en radiografía simple asociados a psoriasis y APs en adultos.

Materiales y métodos

Esta revisión se realizó siguiendo los parámetros de las guías PRISMA (20,21). Su protocolo fue registrado en la base de datos de revisiones sistemáticas PROSPERO de la Universidad de York con número de registro CRD42015025185.

Método de búsqueda

Se desarrolló una búsqueda sistemática hasta diciembre de 2015 sin restricciones de lenguaje o fecha en las bases de datos MEDLINE, Embase, DeCS BIREME, LILACS, SciELO, Evidence-Based Medicine Reviews, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Clinical Trials y Google Scholar.

La búsqueda en MEDLINE se llevó a cabo con los términos MeSH "Arthritis, Psoriatic", "Finger Phalanges" y "Radiography", que se enlazaron mediante el conector booleano AND. Para aumentar la sensibilidad de la búsqueda, se agregaron *entry terms* para cada término MeSH mediante el conector booleano OR. Una estrategia similar se empleó con el término MeSH "Psoriasis".

Dado que el PFDM no tiene un equivalente MeSH, se realizó una búsqueda adicional reemplazando el término “Finger Phalanges” por las palabras: “tuft OR plume”, tanto para el término “Psoriasis” como para “Arthritis, Psoriatic”.

Este proceso de búsqueda se desarrolló en BIREME empleando los términos DeCS equivalentes y en las demás bases de datos usando palabras claves similares a los MeSH y DeCS ya descritos. Los términos de búsqueda completos se pueden consultar en la plataforma PROSPERO.

Cribado de estudios

Una vez extraídos los duplicados, dos autores no expertos en radiología o reumatología evaluaron los artículos potenciales. Se incluyeron los documentos cuyo título o resumen tenían al menos una de las siguientes palabras en su idioma original: “erosion”, “resorption”, “sclerosis” o “proliferation”. Los desacuerdos se resolvieron en consenso con un tercer autor.

Criterios de inclusión

Tipo de estudios: se incluyeron reportes de casos, estudios de casos y controles, de corte transversal, cohortes y ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados.

Tipo de población: adultos mayores de 18 años con diagnóstico de psoriasis o APs de acuerdo a los criterios diagnósticos aceptados para la fecha de publicación del estudio.

Intervención: estudios que evaluaran el PFDM en radiografía simple de mano en una o más proyecciones.

Criterios de exclusión

Estudios sobre sujetos con diagnóstico simultáneo de APs o psoriasis y otras enfermedades musculoesqueléticas.

Extracción de datos

Los artículos tamizados se obtuvieron de bases de datos electrónicas, de revistas impresas disponibles en bibliotecas públicas y, en algunos casos, de los autores o editores de las revistas. Tres autores verificaron los criterios de inclusión evaluando los textos completos de forma independiente. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y consenso.

Evaluación del riesgo de sesgo

De forma independiente, tres autores realizaron la evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos en la síntesis cualitativa. En principio, fueron clasificados según los niveles de evidencia 2011 del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (OCEBM, por su sigla en inglés) (22). Además, se determinó su riesgo de sesgo de selección, sesgo de detección y sesgo de realización de acuerdo a preguntas elaboradas por los autores, que pueden ser consultadas en PROSPERO.

Los resultados de riesgo para cada artículo fueron registrados en una tabla bajo las categorías “alto riesgo de sesgo”, “bajo riesgo de sesgo” y “riesgo de sesgo no claro”, siguiendo las recomendaciones del *Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones* (23). Las diferencias entre las evaluaciones de los autores fueron resueltas de común acuerdo.

Definición de variables

Para el registro de los resultados se tuvieron en cuenta las siguientes definiciones radiográficas:

Acroosteólisis: proceso destructivo caracterizado por la disminución del tamaño del penacho (24,25).

Resorción del penacho: pérdida del patrón lanceolado del PFDM, el cual adquiere una morfología cóncava con o sin ruptura de la cortical.

Esclerosis del penacho: engrosamiento >1mm de la cortical del PFDM con aumento de la radioopacidad ósea (26).

Erosión en el penacho: zona focal de disrupción de la cortical del PFDM (27).

Calcinosis de falange distal: calcificación de los tejidos blandos adyacentes al PFDM (25).

Proliferación ósea del penacho: excrescencias irregulares algodonosas o espiculadas adyacentes a la superficie ósea del PFDM, que suelen estar acompañadas de periostitis o engrosamiento de la cortical (28).

Medidas de resumen

Para sintetizar las variables cuantitativas, se usaron medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar). Los datos de prevalencia se extrajeron como fracción y porcentaje equivalente y las asociaciones estadísticas se expresaron en términos de odds ratio (OR) con sus respectivos intervalos de confianza y valores p.

Recolección de datos

En cuanto a los estudios incluidos en la síntesis cualitativa, dos autores registraron los datos de forma independiente en un formulario diseñado para este propósito. Si surgían discrepancias, un tercer autor resolvía el desacuerdo.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis independiente de dos subgrupos. El primer grupo incluyó los estudios sobre individuos con diagnóstico de APs y el segundo grupo abarcó las publicaciones acerca de sujetos con psoriasis.

Mediante el software Review Manager (RevMan) versión 5.3 (29), se calcularon los OR, con su IC95% y valor p, para los artículos que no presentaban sus resultados en estos términos estadísticos. La prevalencia de los hallazgos radiográficos se sintetizó usando el modelo de efectos fijos de Mantel-Haenszel con el software Comprehensive Meta-Analysis versión 3.0 (30). La heterogeneidad de los estudios se determinó con la prueba de I^2 , tomando como puntos de corte >75% (alta), 51%-74% (moderada) y <50% (baja).

Resultados

En la búsqueda inicial, se identificaron 17 artículos en MEDLINE, 22 en BIREME, 21 en Embase y 22 en Google Scholar. Tras la extracción de duplicados y tamización, se obtuvieron 26 artículos elegibles para revisión de texto completo y 7 referencias importantes encontradas en sus bibliografías.

En la síntesis cualitativa, se incluyeron tres reportes de caso, tres de corte transversal y cinco estudios de casos y controles. El trabajo de Scarpa *et al.* (18) se incluyó en ambos grupos de análisis debido a las poblaciones que participaron. El estudio de concordancia radiográfica

de Taylor *et al.* (31) se excluyó del análisis final debido a la no discriminación entre sujetos con APs y espondiloartropatías axiales.

La Figura 2 presenta el diagrama de flujo de la revisión sistemática y los artículos seleccionados.

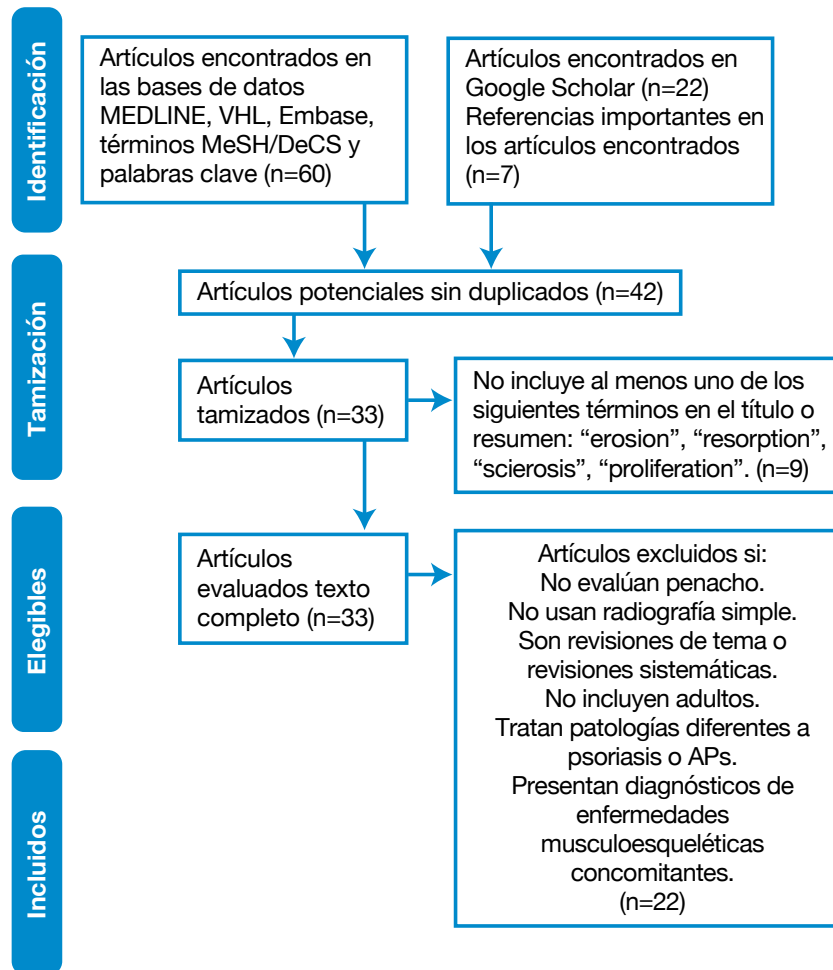


Figura 2. Diagrama de flujo de la revisión. VHL: Virtual Health Library; APs: artritis psoriásica. Fuente: Elaboración propia

Subgrupo psoriasis

Se documentó un riesgo de sesgo de selección alto en el 66% de los estudios debido a que no especificaron los criterios diagnósticos empleados. Más del 60% de las publicaciones presentaron riesgo de sesgo de detección poco claro dado que los autores no mencionaron si la evaluación había sido cegada o no reportaron la variabilidad interobservador o intraobservador. Los resultados de la evaluación de riesgo de sesgo se resumen en la Figura 3.

En el análisis no se incluyó la investigación de Serarslan *et al.* (32) porque no informaron los hallazgos de manera independiente. Sin embargo, dada la relevancia de sus resultados, este artículo se incluyó en la Tabla 1, que describe los artículos incluidos.

Ningún estudio reportó proliferación ósea. La prevalencia de resorción del PFDM fue del 21% (IC95%: 0.1–0.406; $p=0.005$) con baja heterogeneidad ($I^2=0\%$). Sin embargo, esta prevalencia no discrimina entre los sujetos con onicopatía psoriásica (OnPs) y sin onicopatía psoriásica (NoOnPs), lo cual reviste gran importancia, ya que los pacientes OnPs tienen un OR para afectación del PFDM

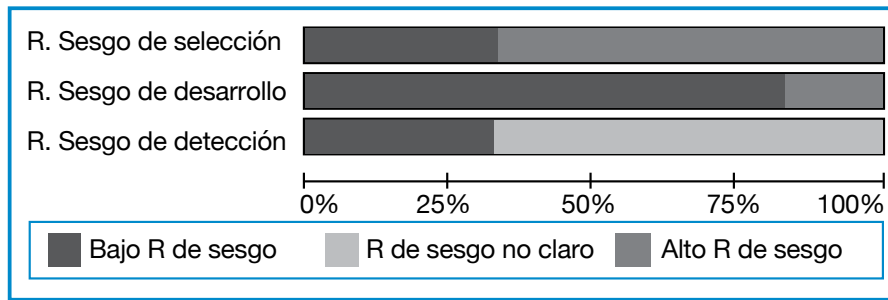
de 2.91 (IC95%: 1.04-8.13; $p=0.04$) en comparación con aquellos NoOnPs (32).

La prevalencia de erosiones del PFDM fue de 75.2% (IC95%: 0.64–0.83; $p<0.001$) y un valor $I^2=62.8\%$, lo que indica una heterogeneidad moderada. Solo el estudio de Scarpa *et al.* (18) reportó esclerosis del PFDM con OR de 14.6 estadísticamente significativo a favor de OnPs contra APs.

Subgrupo artritis psoriásica

El 66% de los estudios revelaron alto riesgo de sesgo de selección por razones similares a las del grupo de psoriasis. En este subgrupo, el estudio de Scarpa *et al.* (18) fue catalogado con riesgo de sesgo de realización poco claro debido a que solo especificó la duración de enfermedad para el grupo de OnPs más no para el de APs.

En cuanto al riesgo de detección, cinco artículos evidenciaron riesgo alto o poco claro debido a la evaluación no cegada de las radiografías. Los resultados de la evaluación de riesgo de sesgo se resumen en la Figura 4.



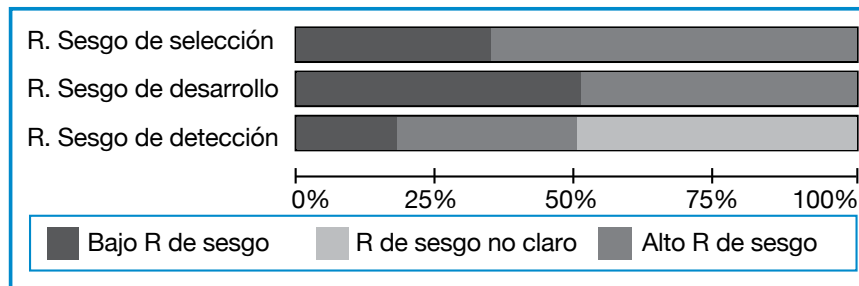
	Baker 1963	Cheesbrough 1979	Lomuto 1984	Miller 1971	Scarpa 2004	Serarslan 2007
R. Sesgo de selección	[-]	[+]	[-]	[+]	[-]	[-]
R. Sesgo de realización	[+]	[+]	[-]	[+]	[+]	[+]
R. Sesgo de detección		[+]		[+]		

[+] Bajo R de sesgo [] R de sesgo no claro [-] Alto R de sesgo

Figura 3. Riesgo de sesgo artículos grupo psoriasis.

R: riesgo.

Fuente: Elaboración propia.



	Avila 1960	Baker 1963	Beckoff 2015	Ichikawa 2012	Niamane 2005	Scarpa 2004
R. Sesgo de selección	[-]	[+]	[+]	[-]	[-]	[-]
R. Sesgo de realización	[-]		[+]	[+]	[+]	
R. Sesgo de detección		[-]	[+]		[-]	

[+] Bajo R de sesgo [] R de sesgo no claro [-] Alto R de sesgo

Figura 4. Riesgo de sesgo artículos grupo artritis psoriásica.

R: riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos.

Autor y año	Subgrupo	Tipo de estudio	Población (n)	Hallazgo del penacho			Asociación estadística (OR)
				Esclerosis n (%)	Erosión n (%)	Resorción n (%)	
Subgrupo de psoriasis							
Miller <i>et al.</i> (33). 1971	Pso	RC	1			1	
Cheesbrough (34). 1969	Pso	RC	1			1	
Baker <i>et al.</i> (35). 1963	Pso	Tr	3			1(33)	
Scarpa <i>et al.</i> (18). 2004	OnPsm/APs	CC	GC(OnPs)=25 GCa(APs)=25	OnPs=14 (56) APs=2 (8)	OnPs=16 (64) APs=11 (44)	OnPs=5 (20) APs=6 (24)	<i>Esclerosis del penacho</i> OnPs vs. APs=14.6 IC95%: 2.82-75.95; p<0.001 <i>Erosión del penacho</i> OnPs vs. APs=2.26 IC95%: 0.73-7.05; p=0.16 <i>Resorción del penacho</i> OnPs vs. APs=0.79 IC95%: 0.21-3.03; p=0.73
Lomuto <i>et al.</i> (15). 1984	Pso/H	CC	GC(H)=58 GCa(Pso)=58		Pso=47 (81) H=11 (18.9)		Pso vs. H=18.26 IC95%: 7.21-46.2; p<0.001
Serarslan <i>et al.</i> (32). 2007	OnPsm/NoOnPsm	CC	GC(NoOnPsm)=45 GCa(OnPsm)=25	El estudio definió compromiso del penacho si había puntaje >1 de acuerdo a: Mínima erosión del PFDM=1 punto Resorción del PFDM=2 puntos Osteitis del PFDM=3 puntos Osteitis+erosión del PFDM=4 puntos NoOnPsm=19(42.2) OnPsm=17(68)			OnPsm vs. NoOnPsm=2.1 IC95%: 1.04-8.13; p=0.04
Beckoff & Díaz de Villalvilla (11). 2013	APs	RC	1			1	
Baker <i>et al.</i> (36). 1963	APs	Tr	53			15 (28.3)	
Niamane <i>et al.</i> (37). 2005	APs	Tr	47			3 (6.3)	
Avila <i>et al.</i> (38). 1960	APs/AR	CC	GC(AR)=100 GCa(APs)=155			AR=0 APs=21 (13.5)	APs vs. AR=32.1 IC95%: 1.92-53.6; p=0.02
Scarpa <i>et al.</i> (18). 2004	OnPsm/APs	CC	GC(OnPs)=25 GCa(APs)=25	OnPs=14(56) APs=2 (8)	OnPs=16 (64) APs=11 (44)	OnPs=5 (20) APs=6 (24)	<i>Esclerosis del penacho</i> OnPs vs. APs=14.6 IC95%: 2.82-75.95; p<0.001 <i>Erosión del penacho</i> OnPs vs. APs=2.26 IC95%: 0.73-7.05; p=0.16 <i>Resorción del penacho</i> OnPs vs. APs=0.79 IC95%: 0.21-3.03; p=0.73
Ichikawa <i>et al.</i> (8). 2012	APs/AR	CC	GC=134 AR FR(+)=84 AR FR(-)=50 GCa(APs)=78			AR RF(+)=2 (2.4) AR RF(-)=1 (2) APs=2 (2.6)	APs vs. RF(+)=1.1 p=1.0 APs vs. RF(-)=1.3 p=1

Pso: psoriasis; APs: artritis psoriásica; OnPsm: onicopatía psoriásica manos; H: sanos; NoOnPsm: psoriasis sin onicopatía psoriásica en manos; AR: artritis reumatoide; RC: reporte de caso; Tr: corte transversal; CC: casos control; GC: grupo control; GCa: grupo de casos; Co: concordancia; FR(+): factor reumatoide positivo; FR(-): factor reumatoide negativo; PFDM: penacho de la falange distal de la mano.

Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia de resorción del PFDM fue del 16% (IC95%: 0.12-0.207; $p<0.001$) con una alta heterogeneidad ($I^2=77.9\%$). La

Figura 5 corresponde al diagrama de bosques de este hallazgo con el peso de cada estudio

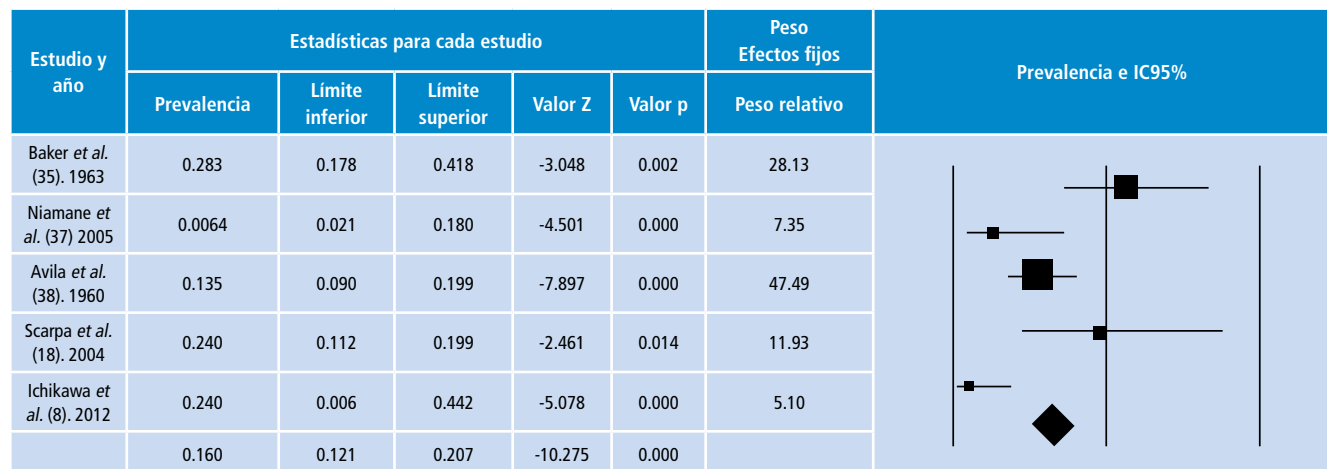


Figura 5. Prevalencia de resorción del penacho de la falange distal de los dedos de las manos en artritis psoriásica. Fuente: Elaboración propia.

Solo Scarpa *et al.* (18) identificaron esclerosis y erosiones del PFDM con una prevalencia del 8% y 44%, respectivamente. Ninguna de estas alteraciones tuvo asociación estadísticamente significativa al comparar APs y OnPs.

Discusión

El presente estudio encontró que la resorción del PFDM, con una prevalencia media de 16%, es el hallazgo descrito con mayor frecuencia en estudios sobre individuos con APs. Los estudios de Ichikawa *et al.* (8) y Niamane *et al.* (37) reportaron una frecuencia de esta alteración de 2.3% y 6.3%, respectivamente, con una duración media de la enfermedad de 7 años. Por su parte, las investigaciones de Scarpa *et al.* (18), Avila *et al.* (38) y Baker *et al.* (35) documentaron prevalencias más altas (12.5-28%) pero no informaron la duración de la enfermedad; luego es probable que este hallazgo no esté asociado con APs, al menos en etapas tempranas de la enfermedad.

Avila *et al.* (38) compararon entidades de diferente etiología (APs vs. AR), y encontraron que la resorción del PFDM se asocia con la APs. Por otro lado, no existe una diferencia significativa en la prevalencia de resorción del penacho entre individuos con APs y OnPs (18). Estos resultados sugieren que el compromiso del PFDM en OnPs y APs es resultado de un fenómeno fisiopatológico común (39).

El compromiso ungueal se ha documentado hasta en el 50% de los sujetos con psoriasis y en el 80% de los pacientes con APs (40,41). En 2003, McGonagle & Tan (42) demostraron de forma histológica la existencia de un continuo de tejido conectivo entre el lecho ungueal y el periostio de la falange terminal, lo cual integra la uña al sistema musculoesquelético. En este sentido, el proceso inflamatorio inicial de la entesis ungueal o tendinosa puede diseminarse hacia la porción ósea de la falange distal, incluyendo el penacho (43). Esta teoría explicaría los resultados presentados por Serarslan *et al.* (32), quienes informaron que los pacientes con OnPs tienen 2.91 veces más compromiso del PFDM que los pacientes NoOnPs.

En el grupo de psoriasis, las erosiones del PFDM adquieren una gran importancia dada la prevalencia media del 75%, si bien esta anomalía solo fue reportada en dos estudios con poblaciones diferentes. Por un lado, Scarpa *et al.* (18) compararon grupos con APs vs. OnPs y hallaron prevalencia de erosión del PFDM del 44% en

APs y 64% en OnPs, sin asociación estadística significativa. Por otro lado, al comparar individuos sanos y sujetos con diferentes grados de psoriasis sin manifestaciones musculoesqueléticas, Lomuto *et al.* (15) encontraron una prevalencia de erosiones del PFDM del 81%, un hallazgo estadísticamente significativo por el OR 18.2 (IC95%: 7.21-46.2; $p<0.001$). Es de resaltar que este último trabajo no discriminó los pacientes con OnPs; por tanto, las erosiones podrían tener una mayor asociación con compromiso ungueal que con la presencia de psoriasis.

Los individuos con OnPs tienen 14.6 veces más riesgo de presentar esclerosis del PFDM que los individuos con APs sin onicopatía (18). Esto puede ser una consecuencia de la respuesta del periostio a la reacción inflamatoria diseminada por contigüidad desde el lecho ungueal (44). Las erosiones y la esclerosis del PFDM parecen ser resultado de la entesitis del compartimiento ungueal, fenómeno que se ha asociado con un alto grado de limitación funcional y un mayor riesgo de entesopatía sistémica y desarrollo de APs (45-48).

Varios factores limitan los resultados de esta revisión. En primer lugar, solo se identificaron 11 artículos, la mayoría con una baja calidad metodológica reflejada en los riesgos de sesgo establecidos. Dada la gran variabilidad estadística y clínica de los artículos seleccionados, no fue posible realizar un metaanálisis.

Conclusiones

La evidencia actual acerca del compromiso del PFDM en APs y psoriasis es limitada. Al parecer, existe una relación directa entre las alteraciones del PFDM y la presencia de patología ungueal, siendo las erosiones y la esclerosis las anomalías radiográficas más significativas. Nuevas investigaciones son necesarias para determinar la relación entre la magnitud de la respuesta inflamatoria del lecho y la matriz ungueal, el tiempo de evolución de la enfermedad ungueal y la presencia de erosiones y esclerosis del PFDM en estas poblaciones.

La literatura disponible hasta el momento no permite establecer el nivel de asociación entre la resorción del PFDM y la presencia de APs o psoriasis; por tanto, nuevos estudios que evalúen este hallazgo y su relación con la onicopatía psoriásica son necesarios.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. **Girolomoni G, Gisondi P.** Psoriasis and systemic inflammation : underdiagnosed enthesopathy. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009;23(Suppl 1):3-8. <http://doi.org/c93w8t>.
2. **Coates LC, FitzGerald O, Helliwell PS, Paul C.** Psoriasis, psoriatic arthritis, and rheumatoid arthritis: Is all inflammation the same? *Semin Arthritis Rheum.* 2016;46(3):291-304. <http://doi.org/b8bh>.
3. **Ogdie A, Weiss P.** The epidemiology of psoriatic arthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2015;41(4):545-68. <http://doi.org/b8bj>.
4. **Mata-Arnaiz MC, de Miguel-Mendieta E.** Usefulness of ultrasonography in the assessment of peripheral entheses in spondyloarthritis. *Reumatol Clin.* 2014;10(2):113-9. <http://doi.org/f2pb8v>.
5. **Caso F, Costa L, Atteno M, Del Puente A, Cantarini L, Lubrano E, et al.** Simple clinical indicators for early psoriatic arthritis detection. *Springerplus.* 2014;3:759. <http://doi.org/b8bn>.
6. **Smolen JS, Aletaha D, McInnes IB.** Rheumatoid arthritis. *Lancet.* 2016;388(10055):2023-38. <http://doi.org/b8br>.
7. **Savolainen E, Kaipiainen-Seppänen O, Kröger L, Luosujärvi R.** Total incidence and distribution of inflammatory joint diseases in a defined population: results from the Kuopio 2000 arthritis survey. *J Rheumatol.* 2003 [cited 2017 Jul 7];30(11):2460-8. Available from: <https://goo.gl/ql7bJy>.
8. **Ichikawa N, Taniguchi A, Kobayashi S, Yamanaka H.** Performance of hands and feet radiographs in differentiation of psoriatic arthritis from rheumatoid arthritis. *Int J Rheum Dis.* 2012;15(5):462-7. <http://doi.org/f44r75>.
9. **Tintle SJ, Gottlieb AB.** Psoriatic arthritis for the dermatologist. *Dermatol Clin.* 2015;33(1):127-48. <http://doi.org/f6tdbc>.
10. **Taylor W, Gladman D, Helliwell P, Marchesoni A, Mease P, Mielants H, et al.** Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum.* 2006;54(8):2665-73. <http://doi.org/bdjbpm>.
11. Abstracts from the 38th Annual Meeting of the Society of General Internal Medicine. Undercover psoriatic arthritis. *J Gen Intern Med.* 2015;30(Suppl 2):45-551. <http://doi.org/b9wg>.
12. **Sudol-Szopinska I, Matuszewska G, Kwiatkowska B, Pracon G.** Diagnostic imaging of psoriatic arthritis. Part I: etiopathogenesis, classifications and radiographic features. *J Ultrason.* 2016;16(64):65-77. <http://doi.org/b8cj>.
13. **Van der Heijde D, Sharp J, Wassenberg S, Gladman D.** Psoriatic arthritis imaging: a review of scoring methods. *Ann Rheum Dis.* 2005;64(Suppl 2):ii61-4. <http://doi.org/d9km5w>.
14. **Poggenborg RP, Østergaard M, Terslev L.** Imaging in psoriatic arthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2015;41(4):593-613. <http://doi.org/f7x4dp>.
15. **Lomuto M, Camissa M, Ditano G.** On arthropathic psoriasis : X-rays peculiarities. *Dermatologica.* 1984;168(2):82-6. <http://doi.org/cdtmbm>.
16. **Williams M, Barton E.** Terminal phalangeal sclerosis in rheumatoid arthritis. *Clin Radiol.* 1984;35:237-8. <http://doi.org/cvzjrx>.
17. **Goodman N.** The significance of terminal phalangeal osteosclerosis. *Radiology.* 1967;89(4):709-12. <http://doi.org/b8ck>.
18. **Scarpa R, Manguso F, Oriente A, Peluso R, Atteno M, Oriente P.** Is the involvement of the distal interphalangeal joint in psoriatic patients related to nail psoriasis? *Clin Rheumatol.* 2004;23(1):27-30. <http://doi.org/d2cqkq>.
19. **Izquierdo YE, Calvo Páramo E, Castañeda LM, Gomez SV, Zambrano FS.** Cambios radiográficos del penacho de la falange distal de las manos en pacientes con esclerosis sistémica. Revisión sistemática. *Reumatol Clin.* 2016. <http://doi.org/b8cm>.
20. **Urrútia G, Bonfill X.** Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin (Barc).* 2010;135(11):507-11. <http://doi.org/bqnp58>.
21. **Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group.** Reprint - Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Phys Ther.* 2009;89(9):873-80. <http://doi.org/b8cq>.
22. OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford 2011 Levels of Evidence. Oxford: OCEBM; 2011 [cited 2016 Jul 21]. Available from: <https://goo.gl/wgM5DX>.
23. **Higgins JPT.** Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, editor. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* Chichester: John Wiley & Sons; 2008. p. 187-241.
24. **Johnstone EM, Hutchinson CE, Vail A, Chevance A, Herrick AL.** Acro-osteolysis in systemic sclerosis is associated with digital ischaemia and severe calcinosis. *Rheumatology (Oxford).* 2012;51(12):2234-8. <http://doi.org/f4g96j>.
25. **Koutaissoff S, Vanthuyne M, Smith V, De Langhe E, Depresseux G, Westhovens R, et al.** Hand radiological damage in systemic sclerosis: comparison with a control group and clinical and functional correlations. *Semin Arthritis Rheum.* 2011;40(5):455-60. <http://doi.org/bvix86>.
26. **Halim W, Van der Korst J, Valkenburg H, Van Elteren P.** Terminal phalangeal osteosclerosis. *Ann Rheum Dis.* 1975;34(1):82-6. <http://doi.org/cjzpgd>.
27. **Schett G, Gravalles E.** Bone erosion in rheumatoid arthritis: mechanisms, diagnosis and treatment. *Nat Rev Rheumatol.* 2012;8(11):656-64. <http://doi.org/b8ct>.
28. **Velasco-Ruiz M, Parra-Gordo M, Bandrés-Carballo B, González-Sendra F, Aragonés-García M, Cigüenza-Sancho M.** Artritis psoriásica: hallazgos radiológicos. *Diagnóstico por imagen.* 2011 [cited 2016 Jul 21];658-62. Available from: <https://goo.gl/Wzs0yQ>.
29. Review Manager (RevMan) [computer program]. Version 5.3. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration; 2014.
30. Comprehensive Meta-Analysis Software [computer program]. Version 3.0. Englewood: Biostat, Inc.; 2015.
31. **Taylor WJ, Porter GG, Helliwell PS.** Operational definitions and observer reliability of the plain radiographic features of psoriatic arthritis. *J Rheumatol.* 2003 [cited 2016 Jul 21];30(12):2645-58. Available from: <https://goo.gl/1sKow5>.
32. **Serarslan G, Güler H, Karazincir S.** The relationship between nail- and distal phalangeal bone involvement severity in patients with psoriasis. *Clin Rheumatol.* 2007;26(8):1245-7. <http://doi.org/df57bt>.
33. **Miller JL, Soltani K, Tourtellotte CD.** Psoriatic acro-osteolysis without arthritis. A case study. *J Bone Jt Surg Am.* 1971;53(2):371-4. <http://doi.org/b8cv>.
34. **Cheesbrough MJ.** Osteolysis and psoriasis. *Clin Exp Dermatol.* 1979;4(3):341-4. <http://doi.org/fxhd8b>.
35. **Baker H, Golding DN, Thompson M.** Atypical polyarthritis in psoriasis families. *Br Med J.* 1963;2(5353):348-52. <http://doi.org/d95hd9>.
36. **Baker H, Golding DN, Thompson M.** Psoriasis and arthritis. *Ann Intern Med.* 1963;58(6):909-25. <http://doi.org/b8cx>.
37. **Niamane R, Bezza A, El Hassani R, Bensabbah R, Hajjaj-Hassouni N.** Apport des critères doigts - orteils dans le diagnostic précoce du rhumatisme psoriasique. *J Radiol.* 2005;86(3):321-4. <http://doi.org/dxg7gm>.
38. **Avila R, Pugh D, Slocumb C, Winkelmann R.** Psoriatic Arthritis: a roentgenologic study. *Radiology.* 1960;75(5):691-702. <http://doi.org/b8cz>.

39. **Raposo I, Torres T.** Nail psoriasis as a predictor of the development of psoriatic arthritis. *Actas Dermosifiliogr.* 2015;106(6):452-7. <http://doi.org/f3gsff>.
40. **Mease PJ.** Measures of psoriatic arthritis: Tender and Swollen Joint Assessment, Psoriasis Area and Severity Index (PASI), Nail Psoriasis Severity Index (NAPSI), Modified Nail Psoriasis Severity Index (mNAPSI), Mander/Newcastle Enthesitis Index (MEI), Leeds Enthesitis Index (LEI), Spondyloarthritis Research Consortium of Canada (SPARCC), Maastricht Ankylosing Spondylitis Enthesis Score (MASES), Leeds Dactylitis Index (LDI), Patient Global for Psoriatic Arthritis, Dermatology Life Quality Index (DLQI), Psoriatic Arthritis Quality of Life (PsAQOL), Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue (FACIT-F), Psoriatic Arthritis Response Criteria (PsARC), Psoriatic Arthritis Joint Activity Index (PsAJAI), Disease Activity in Psoriatic Arthritis (DAPSA), and Composite Psoriatic Disease Activity Index (CPDAI). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(Suppl 11):S64-85. <http://doi.org/bf892f>.
41. **Chandran V, Gottlieb A, Cook RJ, Duffin KC, Garg A, Helliwell P, et al.** International multicenter psoriasis and psoriatic arthritis reliability trial for the assessment of skin, joints, nails, and dactylitis. *Arthritis Rheum.* 2009;61(9):1235-42. <http://doi.org/bwcq3s>.
42. **McGonagle D, Tan L, Benjamin M.** The nail as a musculoskeletal appendage - implications for an improved understanding of the link between psoriasis and arthritis. *Dematology.* 2009;218(2):97-102. <http://doi.org/bm37tj>.
43. **McGonagle D.** Enthesitis: an autoinflammatory lesion linking nail and joint involvement in psoriatic disease. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009;23(Suppl 1):9-13. <http://doi.org/bwdxvz>.
44. **Sandre MK, Rohekar S.** Psoriatic arthritis and nail changes: exploring the relationship. *Semin Arthritis Rheum.* 2014;44(2):162-9. <http://doi.org/f2vsf4>.
45. **Aydin SZ, Castillo-Gallego C, Ash ZR, Marzo-Ortega H, Emery P, Wakefield RJ, et al.** Ultrasonographic assessment of nail in psoriatic disease shows a link between onychopathy and distal interphalangeal joint extensor tendon enthesopathy. *Dermatology.* 2012;225(3):231-5. <http://doi.org/b8c2>.
46. **Wilson FC, Icen M, Crowson CS, McEvoy MT, Gabriel SE, Kremers HM.** Incidence and clinical predictors of psoriatic arthritis in patients with psoriasis: a population-based study. *Arthritis Rheum.* 2009;61(2):233-9. <http://doi.org/bfpcvs>.
47. **De Jong EM, Seegers BA, Gulinck MK, Boezeman JB, van de Kerkhof PC.** Psoriasis of the nails associated with disability in a large number of patients: results of a recent interview with 1,728 patients. *Dermatology.* 1996;193(4):300-3. <http://doi.org/cmsrv7>.
48. **Ash ZR, Tinazzi I, Gallego CC, Kwok C, Wilson C, Goodfield M, et al.** Psoriasis patients with nail disease have a greater magnitude of underlying systemic subclinical enthesopathy than those with normal nails. *Ann Rheum Dis.* 2012;71(4):553-6. <http://doi.org/c4f3bq>.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

REPORTE DE CASO

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59307>

Cisticercosis subcutánea

Subcutaneous cisticercosis

Recibido: 26/07/2016. **Aceptado:** 29/09/2016.

Vanessa Elizabeth Méndez-Mathey ^{1,2}
¹ Universidad Privada San Juan Bautista - Facultad de Medicina Humana - Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina - Lima - Perú.

² Hospital II Lima Norte-Callao Luis Negreiros Vega EsSalud -Red Asistencial Desconcentrada - Callao - Perú.

Correspondencia: Vanessa Elizabeth Méndez-Mathey. Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina, Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista. Carlos Alberto Izaguirre 213, Independencia 15311. Teléfono: + 51 1 5221835. Lima. Perú.

| Resumen |

Se presenta el caso de una paciente de 57 años de edad, natural del distrito de San Martín de Porres en Lima, quien acude a emergencias en el Hospital II Lima Norte-Callao Luis Negreiros Vega de EsSalud por presentar una tumoración en el muslo derecho. La paciente refiere dolor al palpar el muslo y al ponerse en marcha, por lo que se realizan estudios y se procede a la exéresis quirúrgica de dicha tumoración. El análisis macroscópico indicó fragmento de tejido de 5x4x11cm con losange de piel de 4x1.5cm y superficie irregular compuesta de tejido adiposo; al corte a 0.8cm de la piel presenta formación nodular de color pardo amarillento de 1.5x1.8cm con formación quística de 0.6cm, bien delimitada por el tejido fibroso. Además, presenta otras tres formaciones quísticas de 0.3 a 0.8cm de diámetro. De igual forma, el diagnóstico histológico señaló formaciones quísticas en tejido celular subcutáneo de paredes fibrosas recubiertas en su parte interna por macrófagos y células epitelioides a cuerpo extraño, compatible con cisticercosis subcutánea.

Palabras clave: Cisticercosis; *Taenia soli*; Infecciones por cestodos (DeCS).

.....
Méndez-Mathey VE. Cisticercosis subcutánea. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):359-62. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59307>.

| Abstract |

This paper reports the case of a 57-year-old female patient from the San Martín de Porres district in Lima, who attended the emergency room at Hospital II Lima Norte-Callao Luis Negreiros Vega of EsSalud due to a tumor in her right thigh. The patient complained of thigh pain on palpation and when she started walking.

Studies were carried out and the tumor was surgically removed. The macroscopic analysis found a piece of tissue of 5x4x11cm, lozenge of the skin of 4x1.5cm, and an irregular surface composed of adipose tissue. Upon sectioning, 0.8cm of the skin showed a yellowish brown nodular formation of 1.5x1.8cm, with a cystic formation of 0.6cm, well delimited by fibrous tissue. In addition, three other cystic formations were found, with 0.3 to 0.8cm of diameter.

The histological diagnosis found cystic formations in the subcutaneous cellular tissue of fibrous walls, covered by macrophages in the inner part and foreign body epithelioid cells, which is compatible with subcutaneous cisticercosis.

Keywords: Cisticercosis; *Taenia solium*; Cestode Infection; Disease (MeSH).

.....
 Méndez-Mathey VE. [Subcutaneous cisticercosis]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):359-62. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59307>.

Introducción

La cisticercosis es una zoonosis parasitaria desatendida por la salud pública, la cual es endémica en algunas regiones de Perú, con una prevalencia estimada de 10-20% en algunas regiones del país (1). Dicha patología se manifiesta de varias formas, dependiendo de la localización del cisticerco. El espectro clínico de esta parasitosis abarca la invasión del sistema nervioso central (SNC), el sistema musculoesquelético, el sistema musculocardiaco, el globo ocular y, en pocas ocasiones, el tejido celular subcutáneo.

La cisticercosis y la teniasis son problemas de salud pública que aún prevalecen en Perú, en zonas tanto urbanas como rurales; esto debido, por lo general, a las malas condiciones higiénicas, sanitarias y de pobreza de la población (2,3). En este país, las regiones más afectadas son la sierra, la costa norte y la selva alta (1,4).

El hombre es el único hospedero definitivo de este parásito, mientras que el hospedador intermediario es el cerdo (5). Muchas veces durante su período larvario se puede alojar en perros, gatos, ovejas, conejos, liebres, zorros, ratas, monos, ciervos y camellos (6), sin ser estos hospedadores intermediarios dentro de su ciclo biológico (7).

Aunque las cifras son poco confiables, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el mundo hay cerca de 50 millones de personas infectadas con *Taenia solium* y que cerca de 50 000 mueren cada año por cisticercosis; asimismo, considera que alrededor de 20 millones de estas están infectadas con cisticercos (8,9).

La cisticercosis es una zoonosis causada por la forma larvaria de *T. solium*; el parásito adulto solo vive en el intestino delgado humano y excreta sus huevos con las deposiciones del individuo infectado, libres o dentro de segmentos del gusano (proglótidos) (10,11). La teniasis intestinal o infección por el gusano adulto cursa de forma asintomática en muchos casos (12); sin embargo, puede producir síntomas digestivos leves y en algunos casos inespecíficos (13,14). En la afectación musculocutánea, la cisticercosis no suele producir limitaciones funcionales ni molestias; pero si estas se presentan

permiten detectar nódulos subcutáneos en el examen físico y confirmar el diagnóstico mediante una biopsia o exéresis quirúrgica (10,15).

La cisticercosis se adquiere, en la mayoría de los casos, por consumo de alimentos contaminados con huevos de *T. solium*; luego de ser adquirida puede tener varias localizaciones, la más peligrosa es en el SNC, ubicada en posición subaracnoidea (forma menígea o de quiste racimoso), en los ventrículos cerebrales (forma ventricular) y en la parénquima del encéfalo y la médula espinal (forma parenquimatosa o quiste celoso). Dicha afección en el SNC es la causa más frecuente de epilepsia y otras dolencias neurológicas en los adultos.

Descripción del caso

Paciente femenina de 57 años de edad que acude a consulta en el Hospital II Lima Norte-Callao Luis Negreiros Vega de EsSalud por presentar tumoración en el muslo derecho, el cual posee una cara anterolateral externa de cerca de 3x2cm. Al palpar la superficie de la tumoración, la paciente experimenta un dolor que irradia a la pierna y dificulta la marcha; además no presenta antecedentes de traumatismo y manifiesta tener un tiempo aproximado de 1 semana con la enfermedad.

Los exámenes de laboratorio reportaron: hemoglobina 13.2 g/dl, hematocrito 39.0%, volumen corpuscular medio (VCM) 94.2 μ m³, hemoglobina corpuscular media (HCM) 31.9pg, concentración corpuscular media de globina (CCMH) 33.8 g/L, plaquetas 285000 mil/mm³, segmentados 57%, eosinófilos 05%, linfocitos 29%, monocitos 09%.

La paciente tiene antecedentes de colecistectomía y cesárea en tres oportunidades. Se solicita ecografía de abdomen completo en donde se aprecian hígado, riñones, páncreas y bazo con morfología habitual, sin hallazgos significativos; ausencia de vesícula biliar por antecedente quirúrgico; vejiga urinaria con escaso contenido de líquido, y no se evidencian masas ni líquido libre en cavidad abdominopélvica. Se procedió a realizar tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen y extremidades inferiores con contraste.

La Figura 1 corresponde a una TAC de abdomen con contraste, vesícula biliar no visible e hígado morfológicamente conservado, con presencia de imágenes de aspecto quístico subcentimétrico dispersos en el parénquima hepático, no se observan adenopatías retroperitoneales.



Figura 1. Tomografía axial computarizada de abdomen con contraste. Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

La Figura 2 corresponde a una TAC de muslo derecho con contraste en la que se evidencia presencia de nódulo sólido de bordes definidos de 17x16mm localizado en el espesor de tejido celular subcutáneo de la cara anterolateral del muslo proximal. El nódulo no infiltra los planos musculares superficiales ni profundos

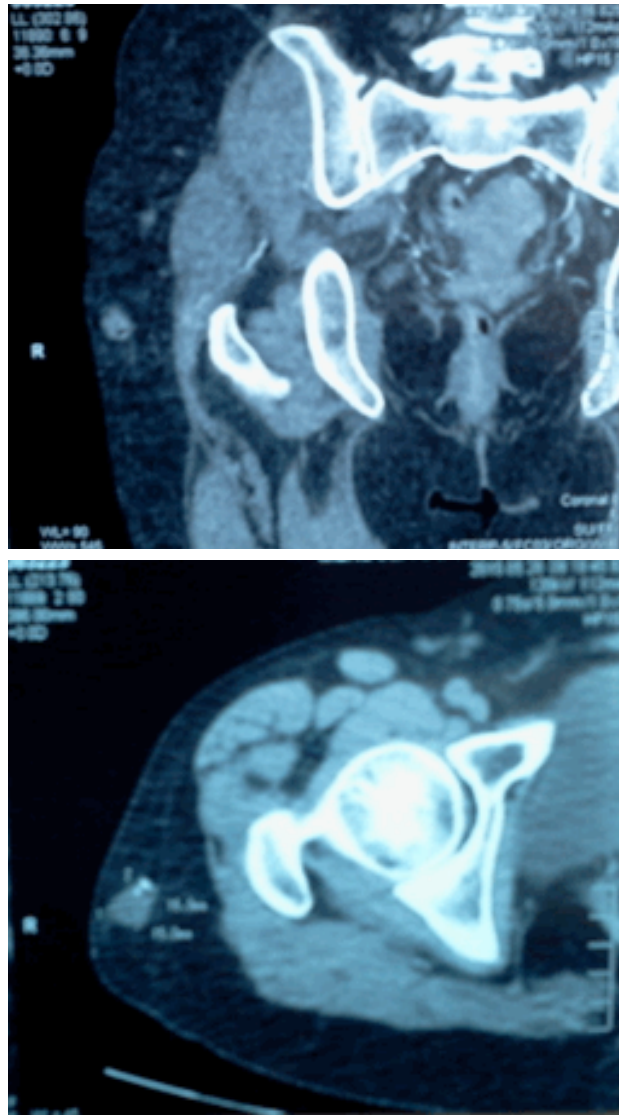


Figura 2. Tomografía axial computarizada de muslo derecho con contraste. Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

Tras la administración de contraste, se evidencia refuerzo heterogéneo. La Figura 3 corresponde a una TAC en la que no se evidencia adenopatías perirregionales y el muslo izquierdo se encuentra sin alteraciones

La paciente fue sometida a una intervención quirúrgica para exéresis del nódulo sin etiología clara; al realizar resección radical de dicho nódulo con anestesia regional, se obtuvo una pieza quirúrgica de 5x4x1 cm, con losange de piel de 4x1.5cm (Figuras 4 y 5).

En la Figura 4 se evidencia fragmento de tejido de 5x4x1 cm con losange de piel de 4x1.5cm y superficie irregular compuesta por tejido adiposo; al corte a 0.8cm la piel presenta formación nodular de color pardo amarillento de 1.5x1.8cm con formación quística de 0.6cm de diámetro bien delimitado por tejido fibroso. También se evidencian tres formaciones quísticas de 0.3-0.8cm a 4 y 8cm debajo de la piel y paredes de 0.1cm de espesor con contenido seroso; se incluyen seis cortes.

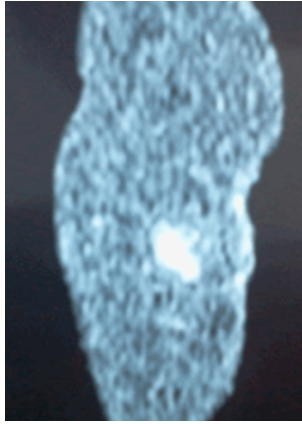


Figura 3. Tomografía axial computarizada de muslo izquierdo con contraste.
Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

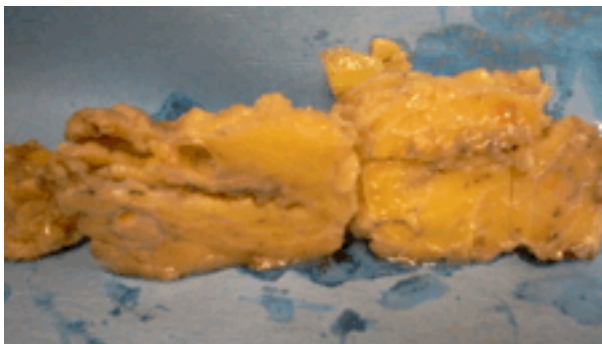
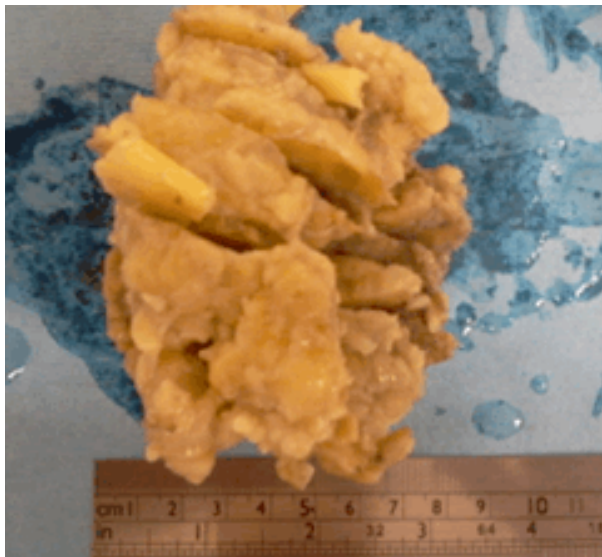


Figura 4. Pieza quirúrgica.
Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

La Figura 5 corresponde a una paniculitis mixta sin vasculitis con reacción granulomatosa focal y fibrosis reactiva circundante; formaciones quísticas en tejido celular subcutáneo de paredes fibrosas, recubiertas en su cara interna por macrófagos y células epitelioideas a cuerpo extraño. Estos hallazgos son compatible con cisticercosis subcutánea.

La paciente presentó una evolución clínica favorable, por lo que fue dada de alta 2 días después sin presentar complicaciones; se le indicó tratamiento farmacológico ambulatorio de albendazol 400mg (15 mg/Kg/d) una toma diaria durante tres días, debido a

la presencia de quistes en parénquima hepática. 3 meses después fue valorada por consulta externa y se le encontró asintomática, en buenas condiciones generales y sin hallazgos patológicos en el examen físico.

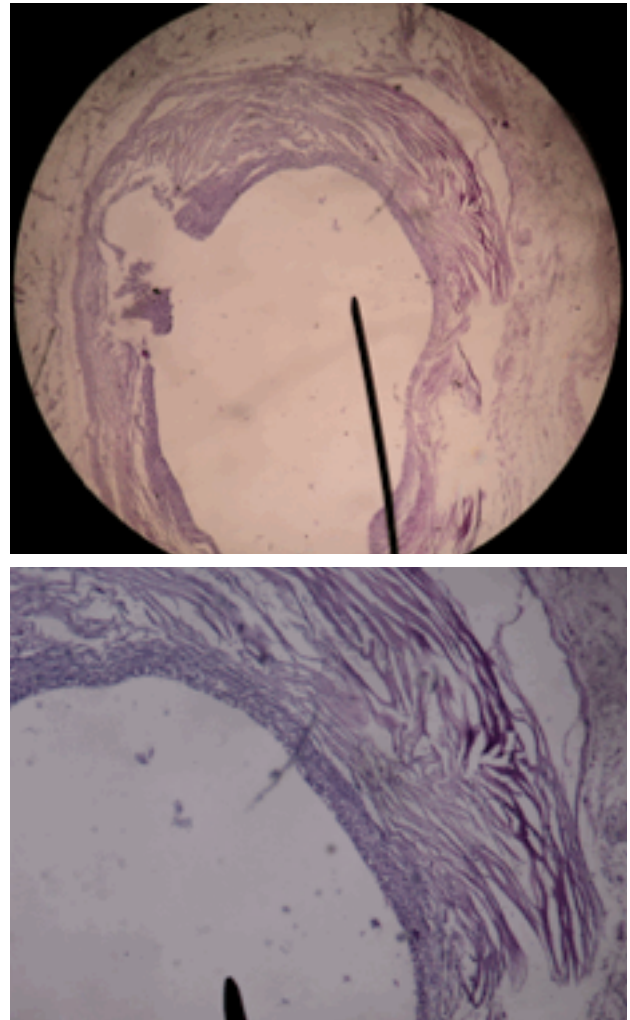


Figura 5. Tinción hematoxilina-eosina.
Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

Discusión

La primera descripción de un caso de cisticercosis en Perú fue hecha por Herculles & Voto-Bernales (16) en 1913, quienes describieron los parásitos en el miocardio de un paciente en una necropsia al confundirlos con una verruga peruana. Los mismos autores trataron ese año un nuevo caso de presentación cerebral en otro paciente y dos años más tarde reportaron, el primer caso de cisticercosis mediante biopsia subcutánea.

Las localizaciones en el músculo y en el tejido celular subcutáneo en general no se manifiestan en forma clínica, cuando esto ocurre, se presenta dolor muscular, calambres y cansancio. Durante su involución, los quistes experimentan cambios granulomatosos y exhiben calcificación, además las lesiones subcutáneas que causan son en general asintomáticas (17).

La confirmación diagnóstica surge cuando se detecta un criterio absoluto como el hallazgo del parásito en una pieza histopatológica o autopsia, el escólex en el estudio de neuroimágenes en caso de neurocisticercosis (NCC) o cuando se observan las vesículas en el

examen ocular. El diagnóstico también se confirma cuando se reúnen dos criterios mayores, además de uno menor y otro epidemiológico (18,19). Asimismo, se recomienda la realización de TAC cerebral en pacientes con diagnóstico serológico positivo para descartar NCC.

En el caso que se reporta, el diagnóstico se confirmó por criterios histopatológicos de paniculitis, presencia de cavidades quísticas, reacción granulomatosa y fibrosis circundante; no se registró presencia del parásito, pero hubo compatibilidad con los grados de certeza para el diagnóstico histológico de cisticercosis, por lo que se realizaron pruebas serológicas de *western-blot* que confirmaron la enfermedad.

La cisticercosis en músculo esquelético puede ocasionar un proceso de miositis aguda, acompañada de leucocitosis y eosinofilia en la sangre periférica. Para diagnosticar dicha afección, se pueden tomar radiografías simples de partes blandas, las cuales muestran, en su mayoría, calcificaciones múltiples correspondientes a quistes degenerados, que adoptan con frecuencia un aspecto fusiforme o de granos de arroz (20).

Se sabe que el cisticerco vivo produce sustancias que inhiben la activación del complemento por ambas vías, la teniaestatina y la paramiosina, las cuales activan el complemento de polisacáridos sulfatados lejos del parásito y pueden inhibir la proliferación de linfocitos y macrófagos (21). De igual forma, los cisticercos poseen mecanismos de huida del sistema inmunitario, lo que produce su mimetismo molecular, así como la depresión de la respuesta Th1 y su paso a través de la barrera hematoencefálica, en el caso de la NCC (22).

El diagnóstico de cisticercosis humana se apoya en pruebas serológicas específicas de ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA por su sigla en inglés) y *western-blot*. Del mismo modo, se puede brindar un diagnóstico de dicha dolencia a partir de imágenes de TAC y resonancia magnética nuclear (RMN).

En Perú, los estudios basados en hospitales indican que cerca del 50% de cuadros convulsivos son causados por NCC, siendo este parásito la principal causa de intervenciones neuroquirúrgicas (23).

Maquera-Afaray *et al.* (24) reportaron un caso de cisticercosis diseminada con extenso compromiso cerebral, ocular, cardíaco, pulmonar, hepático, pancreático, muscular y subcutáneo en un adulto mayor proveniente de un área endémica de Perú, siendo una presentación rara, ya que se han documentado pocos casos como este en India, Asia, África y Latinoamérica.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por la autora.

Financiamiento

Ninguno declarado por la autora.

Agradecimientos

Al servicio de anatomía patológica del Hospital II Lima Norte-Luis Negreiros Vega-EsSalud en Lima, Perú.

Referencias

- García HH, Gilman R, Martínez M, Tsang VC, Pilcher JB, Herrera G, *et al.* Cysticercosis as a major cause of epilepsy in Peru. The Cysticercosis Working Group in Peru (CWG). *Lancet*. 1993;341(8839):197-200. <http://doi.org/fh2f72>.
- Meza-Lucas A, Aguilar-Rebolledo F. Teniasis humana por *Taenia solium*. *Rev. Mex. Patol. Clin.* 2002;49(2):92-99.
- Oficina General de Epidemiología. Teniasis/Cisticercosis por *Taenia solium*, Un serio problema de Salud Pública en el Perú. Lima: Serie Informes Técnicos de Investigación Epidemiológica No. 25; 2001.
- Díaz F, García HH, Gilman RH, Gonzales AE, Castro M, Tsang VC, *et al.* Epidemiology of taeniasis and cysticercosis in a Peruvian village. *Am J Epidemiol*. 1992;135(8):875-82. <http://doi.org/b7hd>.
- Del Brutto OH. [Neurocysticercosis]. *Rev Neurol*. 1999;29(5):456-66.
- Mazzotti L, Dávalos A, Martínez-Maranon R. Infecciones experimentales por *Cysticercus cellulosae* en diferentes especies de mamíferos. *Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales*. 1965;25:151-62.
- Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3rd ed. Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud; 2001.
- Pawlowski ZS. Control of neurocysticercosis by routine medical and veterinary services. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2008;102(3):228-32. <http://doi.org/fh328r>.
- Bern C, García HH, Evans C, Gonzales AE, Verastegui M, Tsang V, *et al.* Magnitude of the disease burden from neurocysticercosis in a developing country. *Clin Infect Dis*. 1999;29(5):1203-9. <http://doi.org/c27vxs>.
- Náquira C. *Taenia solium*: biological cycle and characteristics. In: García HH, Martínez SM. *Taenia solium*. Taeniasis/Cysticercosis. 2nd ed. Lima: Editorial Universo; 1999. p. 7-14.
- Tato-Zaldívar P, Molinari-Soriano L. Teniasis y cisticercosis. In: Becerril-Flores M, editor. *Parasitología Médica*. 3rd edición. México D.F.: McGraw-Hill; 2011. p. 161-7.
- Cordero A, Miranda E, Segovia G, Cantoral V, Huarcaya I. Prevalencia de Teniasis y Seroprevalencia de Cisticercosis humana en Pampa Cangallo, Ayacucho, Perú 2008. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2010;27(4):562-68. <http://doi.org/btmftt>.
- Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. 5th ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012.
- Larralde C, De Aluja A. Cisticercosis: guía para profesionales de la salud. México D.F.: Fondo de Cultura Económica; 2005.
- Pawlowski Z, Allan J, Sarti E. Control of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis: from research towards implementation. *Int J Parasitol*. 2005;35(11-12):1221-32. <http://doi.org/d8qwhg>.
- Hercelles O, Voto-Bernales J. La cisticercosis humana en el Perú. *La Crónica Médica*. 1915;621:49-54.
- Vidal S. Comunicación de un caso de cisticercosis subcutánea. *Rev Chil infectología*. 2013;30(3):323-5. <http://doi.org/bj8h>.
- Del Brutto OH, Rajshekhar V, White AC Jr., Tsang VCW, Nash TE, Takayanagui OM, *et al.* Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Neurology*. 2001;57(2):177-83. <http://doi.org/b7hf>.
- García HH, Evans CA, Nash TE, Takayanagui OM, White AC Jr, Botero D, *et al.* Current consensus guidelines for the treatment of neurocysticercosis. *Clin Microbiol Rev*. 2002;15(4):747-56. <http://doi.org/bbxsk8>.
- García HH, Del Brutto OH. *Taenia Solium* Cysticercosis. *Infect Dis Clin North Am*. 2000;14(1): 97-119. <http://doi.org/b66dix>.
- White AC Jr, Robinson P, Kuhn R. *Taenia solium* Cysticercosis: host-parasite interactions and the immune response. *Chem Immunol*. 1997;66:209-30. <http://doi.org/fwgb7f>.
- García HH, Gonzalez AE, Evans CAW, Gilman RH. *Taenia solium* cysticercosis. *Lancet*. 2003; 362(9383):547-56. <http://doi.org/d5zfvn>.
- Capuñay C, Nilton S. Relación entre Seropositividad a Teniasis- Cisticercosis por *Taenia solium* y Neurocisticercosis Asintomática en una Zona Endémica del Perú. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
- Maquera-Afaray J, Capaquira E, Conde L. Cisticercosis diseminada: reporte de un caso en Perú. *Rev. peru. med. exp. salud pública*. 2014;31(2):370-4.

REPORTE DE CASO

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57433>

Descripción de un caso de bradiarritmia en pacientes con síndrome de Down sin enfermedad cardíaca congénita

Bradyarrhythmia in patients with Down Syndrome without congenital heart disease. Case description

Recibido: 15/05/2016. Aceptado: 13/09/2016.

Ligia Helena Rodríguez-Mendieta¹ • Jerson Quitián-Moreno¹ • Guillermo Mora-Pabón^{1,2}¹ Fundación Santafé de Bogotá - Departamento de Cardiología - Bogotá D.C. - Colombia.² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Departamento de Medicina Interna Cardiología - Bogotá D.C. - Colombia.Correspondencia: Ligia Helena Rodríguez Mendieta. Fundación Santafé de Bogotá, Departamento de Cardiología. Carrera 7 No. 117-15. Teléfono: +57 1 6030303. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: lihel7@gmail.com.

| Resumen |

Introducción. Los pacientes con síndrome de Down sin enfermedad cardíaca estructural pueden presentar disfunción de la regulación autonómica cardíaca, lo cual se manifiesta mediante una contestación reducida de la frecuencia cardíaca (FC) frente a los estímulos. Con base en las respuestas hemodinámicas, se postuló que dichos pacientes tienen una reducción en las retiradas vagales y la activación simpática. En esta revisión se explica el rol del sistema autonómico en el control de la FC y la respuesta cronotrópica atenuada observada en esta población.

Objetivo. Describir, mediante la presentación de un caso clínico, la disfunción autonómica presente en los pacientes con síndrome de Down a fin de identificar las causas atribuidas por la evidencia científica

Materiales y métodos. Se describió un caso clínico y se realizó una búsqueda a través de PubMed con los términos: "Down Syndrome" AND "Bradycardia", "VO2peak", "Heart Rate Variability", "Vagal Withdrawal", "Sympathetic Activation".

Resultados. Los hallazgos sugieren que el ejercicio físico puede ser una intervención efectiva para mejorar la función cardíaca autonómica en personas con síndrome de Down. Además, las mejoras inducidas por el entrenamiento fueron alcanzadas por los participantes con niveles más bajos de modulación vagal al inicio del estudio en pacientes con y sin discapacidad, por lo que el entrenamiento puede ser eficaz para mejorar la aptitud cardiorespiratoria en quienes tienen un mayor grado de disfunción autonómica.

Conclusión. Se presentó un caso clínico de síndrome de Down con disfunción sinusal, que podía estar relacionado con la disfunción de la regulación de la función cardíaca autonómica, dada por una FC reducida frente a los estímulos.

Palabras clave: Síndrome de Down; Bradicardia; Frecuencia cardíaca; Enfermedades del sistema nervioso autónomo (DeCS).

.....
Rodríguez-Mendieta LH, Quitián-Moreno J, Mora-Pabón G. Descripción de un caso de bradiarritmia en pacientes con síndrome de Down, sin enfermedad cardíaca congénita. Rev. Fac. Med. 2017;65:363-6. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57433>.

| Abstract |

Introduction: Patients with Down syndrome without structural heart disease may present with a dysfunction of the cardiac autonomic regulation, which is manifested by a reduced response of the heart rate (HR) to stimuli. Based on the hemodynamic responses, it has been postulated that individuals with Down syndrome have a reduced vagal tone and sympathetic activation. This review explains the role of the autonomic system in the control of HR and the attenuated chronotropic response observed in this population.

Objective: To describe, through a clinical case presentation, the autonomic dysfunction observed in patients with Down syndrome, in order to identify the causes attributed by scientific evidence.

Materials and methods: A clinical case was described and a search was made in PubMed of the terms: "Down Syndrome" AND "Bradycardia", "VO2peak", "Heart Rate Variability", "Vagal Tone", "Sympathetic Activation".

Results: The findings suggest that physical exercise may be an effective intervention to improve autonomic cardiac function in patients with Down syndrome. Furthermore, training-induced improvements were achieved by participants with lower levels of vagal modulation at the start of the study, in both patients with and without disabilities. In consequence, training may be effective to improve cardiorespiratory fitness in those who have a greater degree of autonomic dysfunction.

Conclusion: A clinical case of Down syndrome with sinus dysfunction was presented in this study. This condition could be related to a dysfunction of autonomic cardiac function regulation caused by reduced HR response to stimuli.

Keywords: Down Syndrome; Bradycardia; Heart Rate; Autonomic Nervous System Diseases (MeSH).

Rodríguez-Mendieta LH, Quitián-Moreno J, Mora-Pabón G. [Bradyarrhythmia in patients with Down Syndrome without congenital heart disease. Description of case]. *Rev. Fac. Med.* 2017;65:363-6. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57433>.

Introducción

El síndrome de Down o trisomía 21 es la causa genética más común de discapacidad intelectual; más del 90% de los casos se debe a una copia extra del cromosoma 21 en todas las células del organismo. El síndrome está asociado con el incremento en el riesgo de varios trastornos congénitos que incluyen leucemia, enfermedad cardíaca, hipotiroidismo, demencias, hipotonía muscular y trastornos gastrointestinales y pulmonares (1).

La prevalencia de síndrome de Down se estima de 1 por cada 1000 nacidos vivos y el factor de riesgo primario es la edad materna. Aunque la enfermedad cardíaca congénita es la mayor causa de mortalidad en estos pacientes, la mejora en los procedimientos quirúrgicos y el diagnóstico temprano han mejorado la vida útil de esta población, de modo que la expectativa de vida se ha incrementado rápido (2).

Hace poco, se ha sido sugerido que los sujetos con síndrome de Down, sin enfermedades concomitantes del corazón, pueden presentar una disfunción en la regulación de la función cardíaca autonómica, la cual se manifiesta a través de una respuesta reducida de la frecuencia cardíaca (FC) frente a los estímulos (4). Mediante este reporte de caso se presenta el mecanismo que implica la disfunción autonómica existente en los individuos con síndrome de Down.

Antecedentes

Los estudios que evalúan la capacidad de trabajo en sujetos con síndrome de Down han reportado una respuesta reducida de la FC frente al ejercicio señalado, lo cual puede corresponder a una activación simpática atenuada en adultos con síndrome de Down, sin defectos cardíacos congénitos. Con base en las respuestas hemodinámicas, se ha postulado que dichos pacientes tienen una activación simpática reducida, asociada con la reducción de las retiradas vágales (3).

Se ha postulado la incompetencia cronotrópica como un marcador de disfunción autonómica que puede explicar la baja capacidad de trabajo presente en los individuos con síndrome de Down. Esto se ha constatado en algunos estudios (3,6), los cuales demostraron que estos sujetos, sin importar edad y sexo, presentan incompetencia cronotrópica y tienen una FC máxima de 25 a 30 latidos por minuto, menor que en las personas sin discapacidad.

Caso clínico

Se trata de una paciente de 33 años que asistió al servicio de urgencias por historia de tres días de vértigo, cefalea global pulsátil y mareo. Durante el interrogatorio se descartó que la paciente hubiera presentado episodios sincopales. Dentro de los antecedentes tuvo síndrome de Down, hipotiroidismo, dislipidemia y bradicardia sinusal de más de un año de evolución. Además, se encontraba en tratamiento con Levotiroxina.

Ingresó con tensión arterial de 118/66 mmHg, FC de 46 latidos por minuto y respiratoria de 18 respiraciones por minuto. Después, el

paciente se dirigió al examen físico sin ninguna anomalía y se realizó un electrocardiograma que evidencia FC de 39 latidos por minuto, con intervalo PR: 149ms, complejo QRS: 88ms e intervalo QTC: 377, un estudio ecocardiográfico dentro de límites normales, una radiografía de tórax y algunas pruebas de función tiroidea y química sanguínea normal.

Se decidió continuar el estudio debido a la persistencia del vértigo y el hallazgo de bradicardia sinusal, por lo cual se utilizó la electrocardiografía ambulatoria o Holter, que demostró eventos aislados de ritmo nodal y escapes nodales no relacionados con los síntomas. También se practicó un test de mesa basculante que fue positivo para síncope neurocardiográfico.

Asimismo, el servicio de otorrinolaringología valoró a la paciente y la diagnosticó con vértigo posicional benigno, dado por nistagmo horizontal durante las pruebas vestibulares, lo cual motivó que se iniciara un manejo con dimenhidrinato, cuyo resultado fue positivo. Por su parte, el área de neurología encontró cefalea tensional y decide comenzar el manejo. De manera ambulatoria, se realizó una prueba de esfuerzo que mostró incompetencia cronotrópica (alcanzó el 78% de la FC máxima para la edad) con clase funcional I.

Se indica el manejo con terapia de rehabilitación cardíaca que la paciente comenzó con entrenamiento físico supervisado, tres días por semana, mediante ejercicios físicos consistentes en estiramientos, entrenamiento sobre bicicleta ergométrica de duración e intensidad con un crecimiento progresivo. Así, logró la realización de 45 minutos por sesión, con una intensidad del 75% al 85% de la FC máxima (FC_{máx}) a los seis meses del inicio. Después, la paciente retomó sus actividades de manera habitual y permaneció estable durante un año.

Discusión

Se presentó un caso de síndrome de Down asociado a bradicardia y disfunción sinusal asintomática, que puede estar relacionado con la reducción en la regulación autonómica. En dicha paciente se observó la presencia de bradicardia sinusal no asociada a los síntomas. Aunque el hallazgo de vértigo paroxístico benigno pudo confundirse con los síntomas de disfunción sinusal, la paciente mejoró con el tratamiento instaurado y ha permanecido asintomática durante un año de seguimiento.

Los pacientes con síndrome de Down, sin enfermedad cardíaca estructural, pueden presentar una disfunción en la regulación de la función cardíaca autonómica. Los estudios que evalúan la capacidad de trabajo en dichos sujetos reportaron una respuesta reducida de la FC al ejercicio, que parece corresponder a una activación simpática atenuada, relacionada con la reducción de las retiradas vágales (3). Estas alteraciones en la función autonómica de los sujetos tratados, en los que se ha descartado cardiopatía estructural, se manifiestan mediante una respuesta reducida de la FC frente a los estímulos (4).

Asimismo, se postuló la incompetencia cronotrópica como un marcador de disfunción autonómica que puede explicar la baja capacidad de trabajo presente en los individuos con síndrome de Down. En algunos estudios (3,10) se demostró que, independiente de la edad y sexo, la mayoría de ellos presenta incompetencia cronotrópica.

La FC_{máx} típica es de 25 a 30 latidos por minuto, menos que en las personas sin discapacidad (5). La incompetencia cronotrópica también es evidente cuando se usa el índice de respuesta cronotrópica (IRC), el cual no se ve afectado por el esfuerzo durante las pruebas de ejercicio graduado, la edad y la aptitud física (6,7). El IRC se deriva mediante el cálculo de la relación de la FC y la reserva metabólica, esta última se define como la capacidad del corazón para responder a una carga de trabajo; además implica capacidad de una respuesta inotrópica para incrementar el metabolismo oxidativo mediante la

activación de hidratos de carbono y glucógeno, lo cual se calcula en cualquier etapa del ejercicio y permite reflejar la asociación entre el trabajo y la respuesta metabólica y la de FC (7).

La incompetencia cronotrópica consiste en una reducción de la sensibilidad de la FC al aumento normal del tono simpático durante el ejercicio y se define como la incapacidad de incrementar esta frecuencia, al menos hasta el 85% del máximo que corresponde a su edad o como una reserva anormal de la frecuencia cardíaca.

Por su parte, el índice cronotrópico (IC) mide, en cada fase de ejercicio, el incremento de la FC que está por debajo del valor normal o el de la FC_{máx} por debajo del valor preestablecido con un esfuerzo grande y refleja una incapacidad para utilizar toda la reserva de FC. Este hallazgo puede indicar una disfunción neurovegetativa, un trastorno del nódulo sinusal, el uso de fármacos como betabloqueantes o una respuesta isquémica miocárdica. En adultos sanos, el valor del IC debe situarse en 1, aproximadamente; los valores bajos (<0.8) reflejan incompetencia cronotrópica. Se puede calcular a través de la siguiente fórmula: $IC = (FC \text{ pico del ejercicio} - FC \text{ en reposo}) / (FC_{máx} \text{ de } 220 \text{ según edad} - FC \text{ en reposo}) \times 100$ (14). En dicha paciente se pudo confirmar la incompetencia cronotrópica, medida en la prueba de esfuerzo, que sin embargo no repercutía en su clase funcional.

Cuando se evalúa la FC intrínseca después de un bloqueo simpático y parasimpático con atropina y propanolol se encuentra que es más baja en personas con síndrome de Down (15 latidos por minuto menos que en otros). Es posible que la disfunción autonómica y la FC intrínseca baja contribuyan a la incompetencia cronotrópica y la baja capacidad de ejercicio en dichos individuos (8).

Otra teoría que apoya la disfunción autonómica es la evidencia que muestra que los individuos con síndrome de Down exhiben respuestas reducidas a las tareas simpáticoexcitatorias (estrés ortostático, ejercicio isométrico, test presor de frío). Por su parte, el estrés ortostático es un potente estresor adrenérgico donde la FC y la presión arterial son reguladas por un reflejo barorreceptor en un esfuerzo por mantener la presión arterial sistémica.

Además, se ha encontrado disminución de la respuesta de la FC en personas con síndrome de Down y se han reportado valores similares de presión arterial, comparada con la de sujetos sanos. Sin embargo, existe reducción en el aumento de la FC desde la posición supina a la bipedestación en pacientes con este síndrome (9).

En un estudio de mesa basculante, los participantes con síndrome de Down presentaron menores respuestas en la FC, dado por una FC más baja y asociado a reducciones sustanciales en la variabilidad de la presión arterial sistólica, lo cual es un índice del control simpático vascular. Esto sugiere que tanto el control vagal como el simpático de la FC se encuentran reducidos en los participantes (3).

Por otra parte, los resultados consistentes de las anomalías en los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral, deficiencia en el crecimiento y maduración en el cerebro desde una edad temprana con pérdida de neuronas y dendritas y daño al sistema neurotransmisor podrían proporcionar el sustrato anatómico para la disfunción autonómica que ocurre a nivel central y en el tronco cerebral como resultado del trastorno genético (3).

La incompetencia cronotrópica es clínicamente relevante por su relación con morbimortalidad temprana en pacientes con o sin enfermedad coronaria establecida (10). No obstante, aún se desconoce si la incompetencia cronotrópica predice morbilidad y mortalidad en pacientes con síndrome de Down (10).

Se ha sugerido que la incompetencia cronotrópica experimentada en personas con retraso mental, en especial síndrome de Down, se asocia a alteraciones en el control cardíaco autonómico. Fernhall & Otterstetter (9) soportaron esta idea, mostrando que las respuestas de la FC y la presión arterial al ejercicio isométrico, junto con el test

de frío, fue reducida en las personas con síndrome de Down, lo cual sugiere disfunción autonómica en esta población.

Ferri *et al.* (11) encontraron que dichos individuos tienen incremento de la actividad simpática y disminución de la vagal durante el sueño, comparados con personas sin discapacidad. Estas respuestas se acentúan durante los periodos de apnea del sueño. Fernhall *et al.* (12) también sugieren una alta modulación parasimpática en reposo para niños con este síndrome, comparado con los controles; sin embargo, estas diferencias no fueron evidentes durante el ejercicio.

Un estudio de 31 participantes con discapacidad intelectual (edad 20.2 años), como el síndrome de Down (n=16; 10 hombres, 6 mujeres) y de otro tipo (n=15; 8 hombres y 7 mujeres), sugiere que ambos grupos exhiben comportamientos autonómicos similares en el control de la FC durante la transición desde el reposo hasta el ejercicio. Se demostró que el incremento de la FC desde el reposo hasta niveles bajos de ejercicio submáximo se lleva a cabo a través del retiro del control parasimpático en personas con o sin síndrome de Down. Los datos indican que la modulación vagal del nodo sinoauricular en reposo es mayor en personas con síndrome de Down que en los que no lo tienen; además, durante el reposo la presión arterial es menor en los primeros, lo que concuerda con el aumento de la influencia parasimpática. No obstante, el mecanismo de este incremento vagal aún no se conoce (11).

Ahora bien, Fernhall *et al.* (12) descubrieron que en los pacientes con síndrome de Down la baja FC_{máx} era capaz de explicar los valores bajos de consumo de oxígeno máximo. Al realizar un análisis de covarianza, controlando las diferencias de la FC pico, los datos de este estudio señalan que el control autonómico durante las etapas bajas de ejercicio submáximo no está alterado en individuos con síndrome de Down, pero que su FC máxima está reducida. Esto propone que la habilidad de incrementar la FC en ejercicio de alta intensidad está alterada en personas con síndrome de Down, consistente con la idea de una reducción en el impulso simpático y las catecolaminas circulantes.

Así, se concluye una mayor actividad parasimpática en el nodo sinoauricular durante el reposo en los participantes con este síndrome y sus pares con retardo mental, pero sin síndrome de Down. Estas diferencias desaparecen durante el ejercicio, de modo que no se hallaron diferencias en los marcadores de activación simpática durante las primeras dos etapas de ejercicio submáximo de incremento en el protocolo de prueba de banda. Ambos grupos exhibieron niveles parecidos de retiro parasimpático durante este ejercicio, cuyos resultados no explican la baja FC y la incompetencia cronotrópica observada en el estudio, lo cual indica que otros factores como catecolaminas circulantes o reducción de la sensibilidad a catecolaminas pueden ser responsables (12).

Estos estudios concuerdan en afirmar la alteración de la función autonómica en los pacientes con síndrome de Down, motivo por el cual es necesario evaluar e interpretar bien los síntomas y pruebas diagnósticas en este tipo de población, a fin de no sobreestimar hallazgos al momento de enfrentarse al escenario clínico de un paciente con síndrome de Down y bradicardia y, así, no llevar de manera innecesaria a un tratamiento intervencionista como el implante de un marcapaso.

En cuanto al tratamiento específico, para este tipo de anomalía de la función autonómica la información es limitada; sin embargo, sí se han investigado los efectos del ejercicio en esta función de las personas con síndrome de Down. Además, se encontró un ensayo que investigó si la función autonómica cardíaca se podría mejorar después del entrenamiento con ejercicios de resistencia en los pacientes tratados y en controles, los cuales incluyeron tanto ejercicio aeróbico (65% y 85% del VO₂ pico) como entrenamiento de resistencia (12)

repetición máxima) 3 veces por semana cada 12 semanas. Ambos grupos de participantes mostraron mejoras similares en VO₂ pico y en la fuerza muscular.

Además, el entrenamiento incrementó el poder normalizado de la FC y disminuyó el de la más baja en participantes con y sin síndrome de Down bajo condiciones de reposo. También se demostró una recuperación de la FC al primer minuto de la prueba de esfuerzo máxima después del entrenamiento. Esto provee evidencia acerca de una mejor reactivación vagal en los participantes con síndrome de Down después de 12 semanas de entrenamiento físico.

Estos hallazgos muestran que el ejercicio físico puede ser una intervención efectiva para mejorar la función cardíaca autónoma en personas con síndrome de Down. Es curioso que las mejoras inducidas por el entrenamiento fueron alcanzadas por los participantes con niveles más bajos de modulación vagal al inicio del estudio en pacientes con y sin discapacidad, por lo que el entrenamiento puede ser eficaz para mejorar la aptitud cardiorespiratoria en quienes tienen un mayor grado de disfunción autónoma (13).

Conclusión

Se presenta un caso clínico de síndrome de Down con disfunción sinusal que puede estar relacionado con la disfunción de la regulación de la función cardíaca autónoma, dada por una FC reducida frente a los estímulos, la cual puede corresponder a una activación simpática atenuada que se asocia a la reducción de las retiradas vagales.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. **Mendonca GV, Pereira FD, Fernhall B.** Reduced exercise capacity in persons with Down syndrome: cause, effect, and management. *Ther Clin Risk Manag.* 2010;6;601-10. <http://doi.org/c877c3>.
2. **Roizen NJ, Patterson D.** Down's syndrome. *Lancet.* 2003;361(9365);1281-9. <http://doi.org/FCxz6p>.
3. **Figueroa A, Collier SR, Baynard T, Giannopoulou I, Gouloupoulou S, Fernhall B.** Impaired vagal modulation of heart rate in individuals with Down syndrome. *Clin Auton Res.* 2005;15;45-50. <http://doi.org/b9hfdg>.
4. **Lellamo F, Galante A, Legramante JM, Lippi ME, Condoluci C, Albertini G et al.** Altered autonomic cardiac regulation in individuals with Down syndrome. *Am J Physiol Heart Circ. Physiol.* 2005;289(6);H2387-91. <http://doi.org/c974r7>.
5. **Fernhall B, Mendonca GV, Baynard T.** Reduced work capacity in individuals with Down syndrome: a consequence of autonomic dysfunction?. *Exerc Sport Sci Rev.* 2013;41(3);138-47. <http://doi.org/b7bk>.
6. **Guerra M, Llorens N, Fernhall B.** Chronotropic incompetence in persons with Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(11);1604-8.
7. **Kassiotis C, Rajabi M, Taegtmeier H.** Metabolic reserve of the heart: the forgotten link between contraction and coronary flow. *Prog Cardiovasc Dis.* 2008;51(1);74-88. <http://doi.org/b4mjzw>.
8. **Mir GH, Cumming GR.** Response to atropine in Down's syndrome. *Arch Dis Child.* 1971;46(245);61-5.
9. **Fernhall B, Otterstetter M.** Attenuated responses to sympathoexcitation in individuals with Down syndrome. *J Appl Physiol.* 2003;94(6);2158-65. <http://doi.org/b7bn>.
10. **Baynard T, Pitetti KH, Guerra M, Fernhall B.** Heart Rate Variability at Rest and During Exercise in Persons With Down Syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(8);1285-90. <http://doi.org/csfr7>.
11. **Ferri R, Curzi-Dascalova L, del Gracco S, Elia M, Musumeci SA, Pettinato S.** Heart rate variability and apnea during sleep in Down's syndrome. *J Sleep Res.* 1998;7(4);282-7.
12. **Fernhall B, Pitetti KH, Rimmer JH, McCubbin JA, Rintala P, Millar AL, et al.** Cardiorespiratory capacity of individuals with mental retardation including Down syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28(3);366-71.
13. **Levy WC, Cerqueira MD, Harp GD, et al.** Effect of endurance exercise training on heart rate variability at rest in healthy young and older men. *Am. J. Cardiol.* 1998;82(10);1236-41.

REPORTE DE CASO

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58693>

Preservación de huevos de *Necator americanus* con acetato de sodio-ácido acético-formalina (SAF). Estudio de caso

Preservation of Necator americanus eggs with sodium acetate-acetic acid-formalin(SAF). Case study

Recibido: 28/06/2016. Aceptado: 30/08/2016.

Angélica Knudson-Ospina¹ • Ángela Skantria-Salazar² • Juan Hember Tabares² • Cristian Andrés Restrepo² • Miguel Ángel Ruiz² Myriam Consuelo López²

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Microbiología - Bogotá D.C. - Colombia.

² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Salud Pública - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Angélica Knudson-Ospina. Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 304A. Bogotá D.C. Colombia. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15016, 15172.

Correo electrónico: raknudsono@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. La técnica de Kato Katz es el método recomendado para realizar el recuento de huevos en materia fecal y determinar la intensidad parasitaria por helmintos. La calidad de los resultados se ve afectada por la tardanza en el procesamiento de la muestra, por lo que se requiere de preservantes que faciliten la lectura posterior a las 24 horas de recolección de la muestra.

Objetivo. Demostrar validez de la solución con acetato de sodio-ácido acético-formalina (SAF) como preservante de huevos de *Necator americanus* por medio del estudio de un caso clínico.

Materiales y métodos. Descripción de caso clínico con diagnóstico de parásitos intestinales por coprológico, intensidad de la infección por la técnica de Kato Katz, evaluación de la presencia de huevos *N. americanus* por la técnica de Kato Katz durante 10 meses en muestra preservada en SAF y determinación de especie de *Uncinaria sp.* por qPCR.

Resultados. Los huevos de *N. americanus* se conservan de manera adecuada en morfología durante los primeros cinco meses.

Conclusiones. A fin de ejecutar la técnica de Kato Katz, la fijación con SAF demostró ser adecuada para el mantenimiento de la intensidad parasitaria y morfología de los huevos de *N. americanus* en un período de hasta cinco meses.

Palabras clave: Preservación biológica; Necatoriasis; *Necator americanus*; Helmintos; Helminthiasis; Recuento de huevos de parásitos (DeCS).

Knudson-Ospina A, Skantria-Salazar Á, Tabares JH, Restrepo CA, Ruiz MA, López MC. Preservación de huevos de *Necator americanus* con acetato de sodio-ácido acético-formalina (SAF). Estudio de caso. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):367-71. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58693>.

| Abstract |

Introduction: The Kato Katz technique is the recommended method for fecal egg counts and determining the intensity of parasitic helminths. The quality of the results is affected by the delay in the analysis of the sample. Therefore, fixatives are necessary to make the reading easier 24 hours after sample collection.

Objective: To prove the usefulness of sodium acetate-acetic acid-formalin (SAF) solution as a fixative for *Necator americanus* eggs by means of a clinical case study.

Materials and methods: Clinical case description and intestinal parasites diagnosis by direct stool microscopic analysis and parasite infection intensity by means of the Kato Katz technique. *N. americanus* eggs were detected by Kato Katz method for 10 months on a SAF-fixed stool sample. Identification of *Uncinaria sp.* by qPCR.

Results: *N. americanus* eggs are adequately preserved in SAF during the first five months.

Conclusions: SAF fixative is suitable for Kato Katz method and proved to be capable of maintaining parasite intensity and *N. americanus* egg morphology over a period of up to five months.

Keywords: Biological Preservation; Necatoriasis; *Necator americanus*; Helminths; Helminthiasis; Parasite Egg Count (MeSH)

Knudson-Ospina A, Skantria-Salazar Á, Tabares JH, Restrepo CA, Ruiz MA, López MC. [Preservation of *Necator americanus* eggs with sodium acetate-acetic acid-formalin(SAF). Case study]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):367-71. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58693>.

Introducción

Las parasitosis intestinales se asocian con carga elevada de morbimortalidad en poblaciones pobres de países tropicales, lo que se

refleja en déficit nutricional, disminución del aprendizaje y, en general, deterioro de su desarrollo físico y mental sobre todo en población infantil (1).

En particular, las geohelmintiasis se caracterizan por prevalencias altas en habitantes de regiones tropicales y subtropicales del mundo debido a la contaminación de agua y alimentos con heces. Esto como consecuencia de la carencia de saneamiento básico y de agua potable, además de hábitos deficientes en los comportamientos higiénico-sanitarios asociados a niveles bajos de educación (1). En el 2010, la carga global estimada de helmintiasis intestinales fue de 5.2 millones de años de vida saludable perdidos (AVISA) (2).

Se estima que la uncinariasis es el mayor componente de la carga de enfermedad por geohelmintiasis a nivel mundial (3.2 millones AVISA) debido a que contribuye a la anemia hipocrómica microcítica por deficiencia de hierro, lo cual causa un impacto negativo en la salud de la población en general, sobre todo en niños, mujeres en edad fértil, fetos y neonatos (3,4).

De acuerdo con la última encuesta nacional de parasitismo intestinal (1), realizada entre 2012 y 2014 en niños y niñas colombianos escolarizados de siete a diez años de edad, la prevalencia de infección por *Uncinaria sp.* (*Ancylostoma duodenale/N. americanus*) para dicha población fue 6.4% (IC95%: 3.7-10.8; error=1.7). De la misma manera, la encuesta permitió observar variaciones de las prevalencias para este parásito entre las regiones biogeográficas definidas en dicho estudio: Territorios insulares 0% (IC95%: 0-0; error=0), Cinturón Árido Pericaribeño 13.2% (IC95%: 4.9-30.8; error=6.1), Sierra Nevada de Santa Marta 3.4% (IC95%: 2.2-5.1; error=0.7), Norandina 1% (IC95%: 0.2-4.9; error=0.8), Chocó-Magdalena 8.9% (IC95%: 3.5-20.7; error=4), La Orinoquía 9.8% (IC95%: 3-27.5; error=5.5), La Guayana 10.8% (IC95%: 10.1-11.5; error=0.4), y la biorregión específica de la Amazonía que presentó una prevalencia de 35.7% respecto a *Uncinaria sp.* (IC95%: 32.4-39; error=1.6).

Las manifestaciones clínicas asociadas a la infección por uncinarias se pueden agrupar en cutáneas, pulmonares, intestinales y sistémicas; estas últimas relacionadas con el síndrome anémico. El cuadro clínico de la infección por uncinarias está en estrecha relación con la intensidad parasitaria de la infección (4,5).

Las lesiones en piel hacen parte del síndrome de larva migrante cutánea, originada por las larvas de diferentes helmintos, dentro de los que se encuentran las uncinarias y se caracteriza por lesiones serpenteantes, pruriginosas y migratorias vinculadas con el sitio de ingreso de la larva al hospedero humano. La sintomatología pulmonar se enmarca en el síndrome de Löeffler como parte del cuadro vinculado a la presencia del parásito en tejido alveolo-capilar pulmonar durante el proceso de migración larvaria por diferentes helmintos. Este síndrome respiratorio asociado a una reacción inflamatoria se determina por tos, disnea, espasmo broncoalveolar (pulmón sibilante), eosinofilia periférica e infiltrados pulmonares evidentes en rayos X, los cuales son característicamente migratorios y transitorios (4,5).

La sintomatología gastrointestinal asociada a la infección por uncinarias es leve, poco frecuente y puede relacionarse con epigastralgia, náusea y, en ocasiones, diarrea. La anemia ferropénica es quizás la manifestación sistémica más importante vinculada a la infección por uncinarias, producto de la pérdida crónica de sangre y secundaria a la lesión de la mucosa intestinal y al consumo de sangre del parásito adulto enclavado en el intestino delgado del hospedero humano (4,5).

La técnica elegida para el diagnóstico de las geohelmintiasis —entre ellas la uncinariasis— es el coprológico directo y para determinar la intensidad de la infección, se emplea la técnica de Kato Katz (6,7).

Las sustancias preservantes que se adicionan a la muestra de materia fecal se utilizan con el fin de mantener la estructura morfológica apta

de las formas parasitarias y asegurar así un adecuado diagnóstico en los casos en que se requiere su transporte para la evaluación horas después de la recolección de la misma. Como sustancias preservantes utilizadas para el transporte y almacenamiento de las muestras de materia fecal están: formalina (formol al 10%), formol al 5%, solución de MIF (mertiolate-iodo-formol), PVA (alcohol polivinílico) y fijador de Schaudinn (8). Algunos autores afirman que el preservante más usado es la formalina, la cual no conserva la morfología de los protozoos de manera adecuada y que el PVA contiene mercurio con disposición y tratamiento final como residuos difíciles y costosos. Además, este preservante no favorece la realización de técnicas de concentración como la de sedimentación con éter y Kato Katz, ni técnicas inmunoquímicas como las pruebas coproantigénicas o las pruebas moleculares (9).

Otra solución que, aunque ha sido menos usada, ofrece buen desempeño en la preservación de las heces es el SAF, el cual no contiene mercurio y es adecuada para realizar técnicas de sedimentación con éter o de concentración como Kato Katz (9-11). La solución de SAF también se ha empleado como preservante en la técnica de concentración formalina-éter para describir la diversidad morfológica de *Blastocystis hominis* (12). Al evaluar muestras seriadas o únicas preservadas con SAF frente a una sola muestra en fresco sin preservante, se demostró que el uso de SAF mejora la detección de parásitos intestinales de modo considerable (9). Por lo tanto, su aplicabilidad en la conservación de muestras para encuestas epidemiológicas es de gran utilidad, en especial cuando se requiere el uso de métodos de concentración como Kato Katz, en los que es necesario hacer la lectura en las primeras 24 horas. En ese sentido, esta solución facilita la lectura después del primer día de recolección de la muestra.

El presente artículo tiene como objeto describir un caso en el que se utilizó esta solución como preservante de muestra de materia fecal con huevos de *N. americanus* y se demostró la presencia de los huevos durante 10 meses mediante la técnica de Kato Katz.

Materiales y métodos

Descripción del caso clínico

La muestra de materia fecal fue recolectada en el 2014 de un paciente masculino de 33 años, quien vivió durante dos años en la frontera colomboecuatoriana en Putumayo, a orillas del río San Miguel. El individuo refirió que, debido a su trabajo, sus piernas y pies estaban en contacto permanente con agua pantanosa. La enfermedad inició 6 meses atrás con un cuadro súbito de dolor precordial, fiebre y cefalea. En ese momento, le realizaron electrocardiograma y otras pruebas de laboratorio que resultaron normales. Posterior a este evento, persistió una sensación de palpitación precordial y astenia.

Dos meses después presentó un cuadro de dolor abdominal tipo cólico acompañado de deposiciones con sangre, pero no manifestó fiebre. 20 días antes de la consulta exhibió de nuevo dolor abdominal tipo cólico, diarrea acuosa abundante, con moco al final de la deposición asociado a palidez cutánea importante. En esa oportunidad, recibió ibuprofeno, loperamida y rehidratación oral. Como antecedentes de importancia, en 2008 le realizaron apendicectomía por apendicitis aguda y en 2009 se le diagnosticó giardiasis intestinal. No refirió dengue, malaria o leishmaniasis. No se encontraron alteraciones al examen físico.

Diagnóstico microscópico y recuento de parásitos intestinales

Se tomaron cerca de 100g de materia fecal, recolectada en recipientes rotulados, limpios, transparentes, de boca ancha y herméticos de

50ml. En el lapso de las dos horas siguientes a su recolección, la muestra de materia fecal fue procesada en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, distribuida en las siguientes partes:

Parte 1: realización del examen directo por microscopía de luz con aumento de 400X, utilizando la metodología de diagnóstico convencional con solución salina y lugol (12).

Parte 2: ejecución de la técnica de Kato Katz para el recuento de los huevos y determinación de la intensidad de la infección por microscopía de luz con aumento de 100X (5,13).

Parte 3: fijación en SAF, en proporción peso a volumen 1:2 (materia fecal:SAF). Esta muestra fue almacenada a 4°C para la observación periódica por el método de Kato Katz durante 10 meses.

Parte 4: fijación de la muestra de materia fecal en etanol al 70% en proporción 1:4 (materia fecal:etanol al 70%) y extracción de ADN a partir de 250mg de esta con *QIAmp DNA Stool Mini Kit* (Qiagen, Hilden, Germany) para la prueba de reacción en cadena polimerasa (PCR, por su sigla en inglés) en tiempo real (qPCR).

Las lecturas de las pruebas microscópicas se hicieron por dos observadores expertos certificados en diagnóstico, con amplia experiencia en este tipo de lectura y en trabajos anteriores mostraron una concordancia superior al 95% (7).

Diferenciación de las especies de *Uncinaria sp.* por qPCR

Para determinar la especie de *Uncinaria sp.*, se empleó qPCR dirigida a la secuencia de ADN ITS-2 de la subunidad ribosomal pequeña con los cebadores descritos en la Tabla 1 (15).

Tabla 1. Cebadores utilizados en la qPCR para la identificación de la especie de *Uncinaria*.

Especie	Secuencia directa 5'-3'	Secuencia inversa 5'-3'	Secuencia sonda (FAM) 5'-3'	Número de acceso GenBank
<i>A. duodenale</i>	GAATGACAG-CAAACCTGGTTGTTG	ATACTAGC-CACTGCC-GAAACGT	ATCGTTTACC-GACTTTAG	EU344797.1
<i>N. americanus</i>	CTGTTTGTGCAAC-GGTACTTGC	ATAACAGCGT-GCATGTGTC	CTGTACTACG-CATTGTATAC	AJ001599.1

Fuente: Elaboración con base en Mejía *et al.* (15).

Condiciones de la qPCR

Se emplearon dos juegos de cebadores específicos para la identificación con su respectiva sonda tanto para *A. duodenale* como para *N. Americanus*. Se realizó una qPCR para estos parásitos conservando las mismas condiciones de mezcla para cada qPCR y el mismo perfil térmico. Una medición con un CT menor a 38 se consideró como positiva (15).

Esta investigación fue considerada de riesgo mínimo para el individuo. Las consideraciones éticas que guiaron el desarrollo de este trabajo fueron coherentes con la Declaración de Helsinki (16) y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (17). Se obtuvo consentimiento informado por escrito y se suministró el tratamiento indicado de acuerdo con los esquemas vigentes y la información sobre la infección por geohelminths.

Resultados

En el examen microscópico directo, utilizando la metodología de diagnóstico convencional con solución salina y lugol, la muestra era de consistencia blanda, color café y con presencia de sangre. Además, se observaron huevos de *Uncinaria sp.* La intensidad de la infección en la muestra inicial determinada con la prueba de Kato Katz fue de 2 040 huevos por gramo de materia fecal (hpg).

Durante 10 meses en las fechas descritas en la Figura 1 y la Tabla 2, se realizaron los siguientes recuentos por la técnica de Kato Katz con el fijador SAF, siendo la última lectura el 10 de abril de 2015, momento en el cual fue muy difícil observar los huevos de *Uncinaria sp.* En el primer mes, se realizaron seis observaciones y durante el resto del estudio se practicaron en promedio 1.5 recuentos cada mes, para un total de 20 recuentos en 10 meses.

Se observó un descenso progresivo a partir de la lectura número 14 (al quinto mes) en la detección de los huevos de *Uncinaria sp.*, por lo que se establecieron los primeros cinco meses como el tiempo más seguro para observar el número de recuento más semejante al inicial. El promedio hpg durante todo el período fue de 1 611.60 (SD=737.91), con un rango entre 72 y 2 352.

El promedio hpg en el primer mes fue de 2 132 (SD=125.79), con un rango entre 1 992 y 2 352. El promedio en los primeros cinco meses del estudio fue de 2 064 (SD=150.43), con un rango entre 1 800 y 2 352. En las observaciones de los últimos dos meses, la morfología de los huevos se alteró, lo que causó dificultad en su identificación y recuento. Posterior a la realización de la qPCR, se confirmó que la especie de *Uncinaria sp.* correspondió a *N. americanus*.

Tabla 2. Recuento de huevos por gramo de material fecal (hpg) durante el tiempo de evaluación.

Número del recuento	Fecha	Huevos por gramo (hpg)
1	11-jul-14	2 040
2	14-jul-14	2 232
3	15-jul-14	2 136
4	21-jul-14	2 040
5	23-jul-14	1 992
6	25-jul-14	2 352
7	6-ago-14	1 800
8	12-ago-14	2 040
9	1-sep-14	2 160
10	9-sep-14	2 232
11	30-oct-14	2 160
12	4-nov-14	1 896
13	10-dic-14	1 920
14	25-dic-14	1 896
15	20-ene-15	1 200
16	20-feb-15	960
17	13-mar-15	600
18	30-mar-15	360
19	3-abr-15	144
20	10-abr-15	72

Fuente: Elaboración propia.

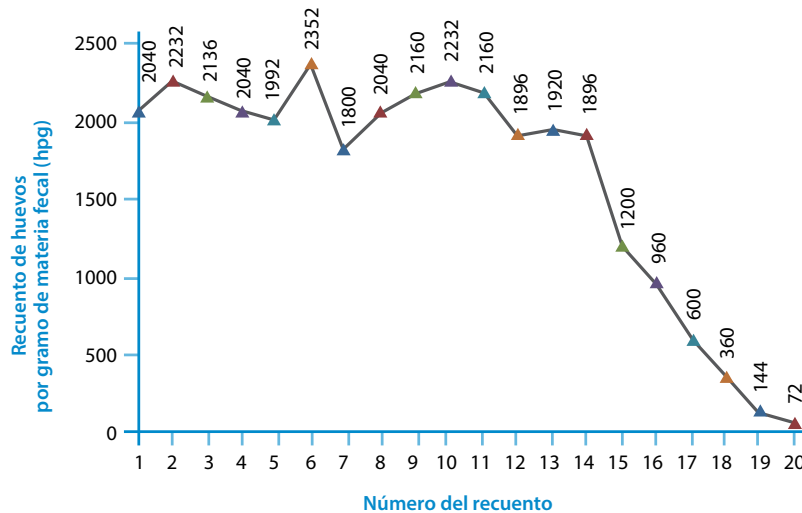


Figura 1. Tendencia del recuento de huevos por gramo de materia fecal (hpg) durante el tiempo de evaluación.
Fuente: Elaboración propia.

Discusión

El caso clínico corresponde a una descripción de signos y síntomas inespecíficos que con frecuencia acompañan a las infecciones por geohelminths intestinales e impiden distinguir y confirmar el diagnóstico solo con la descripción clínica. De esta forma, es necesario realizar su confirmación con pruebas de laboratorio como examen microscópico directo utilizando la metodología de diagnóstico convencional con solución salina y lugol.

La procedencia del paciente lo enmarca en una zona de riesgo para estas infecciones en Colombia, como lo informa la última encuesta nacional de parasitismo intestinal realizada entre 2012 y 2014 en niños y niñas colombianos escolarizados de 7 a 10 años de edad (1), en la cual Putumayo, perteneciente a la biorregión de la Amazonía, presentó una prevalencia de 35.7% respecto a *Uncinaria sp.* (IC95%: 32.4-39; error=1.6), cifra que ubica a este departamento dentro de las prevalencias más altas del país.

En la valoración clínica del paciente no se encontraron hallazgos sugestivos de lesiones en piel, relacionados con la dermatitis pruriginosa propia de la larva migrante cutánea (4,5). A pesar de que al paciente no se le realizaron estudios con el fin de evaluar la presencia o no de anemia, es bastante posible que la sensación de palpación precordial, la astenia, la palidez cutánea y la cefalea hacen parte de un síndrome anémico no diagnosticado. Tampoco se observó el síndrome de Löeffler como manifestación de la migración larvaria por helmintos en los pulmones (4,5). Si bien en el caso de la infección por uncinarias, los síntomas gastrointestinales son infrecuentes, inespecíficos y de poca intensidad (4,5), en el paciente, estos fueron los más evidentes. Sin embargo, vale la pena recordar que durante la evolución clínica se le hizo diagnóstico de giardiasis, infección que con mayor probabilidad se vincula con síntomas gastrointestinales.

En este estudio, se utilizó la técnica de Kato Katz, recomendada por la Organización Mundial de la Salud a fin de determinar la intensidad de la infección por helmintos intestinales que, para este caso, se considera moderada, según con los parámetros establecidos por la OMS: 1-1 999hpg para leve, 2 000-3 999hpg para moderada y $\geq 4 000$ hpg para severa (18).

Existe una dificultad en la determinación de la intensidad parasitaria por Kato Katz cuando las muestras son trasladadas desde un sitio remoto a un laboratorio de referencia y no es posible realizar la lectura en las primeras 24 horas (10). Los resultados obtenidos en este

estudio coinciden con lo reportado por Fernández-Niño *et al.* (10), quienes informan que el uso del preservante de SAF para ejecutar la técnica Kato Katz permite obtener recuento de huevos similares en los primeros seis meses después de su preservación. Además, los autores demostraron que, si se emplea el preservante de SAF para fijación de la muestra, es posible obtener buena conservación de huevos de *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* por más de 6 meses, a diferencia de lo que ocurre con las uncinarias, cuyas características morfológicas se ven alteradas después de este tiempo, por lo que se dificulta la realización de un adecuado recuento de huevos.

Como en el estudio realizado por Mejía *et al.* (15) que diferenciaron *N. americanus* y *A. duodenale* por medio de qPCR, en el caso actual se logró hacer esta distinción a través de esta prueba molecular.

Es necesario anotar que, hasta el momento, en el país se reportan resultados de estudios epidemiológicos con datos obtenidos a partir de examen microscópico directo utilizando la metodología de diagnóstico convencional con solución salina y lugol o por otros métodos. Es importante conocer la frecuencia y distribución de *N. americanus* y *A. duodenale* en Colombia mediante técnicas de biología molecular, ya que no es posible diferenciar estas especies a través de los exámenes de rutina, con el fin de aclarar el panorama epidemiológico de esta y otras helmintiasis intestinales (14).

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Este estudio fue financiado con recursos de proyecto con el código HERMES 22946, perteneciente a la Convocatoria de Investigación Traslacional de la Facultad de Medicina de 2014.

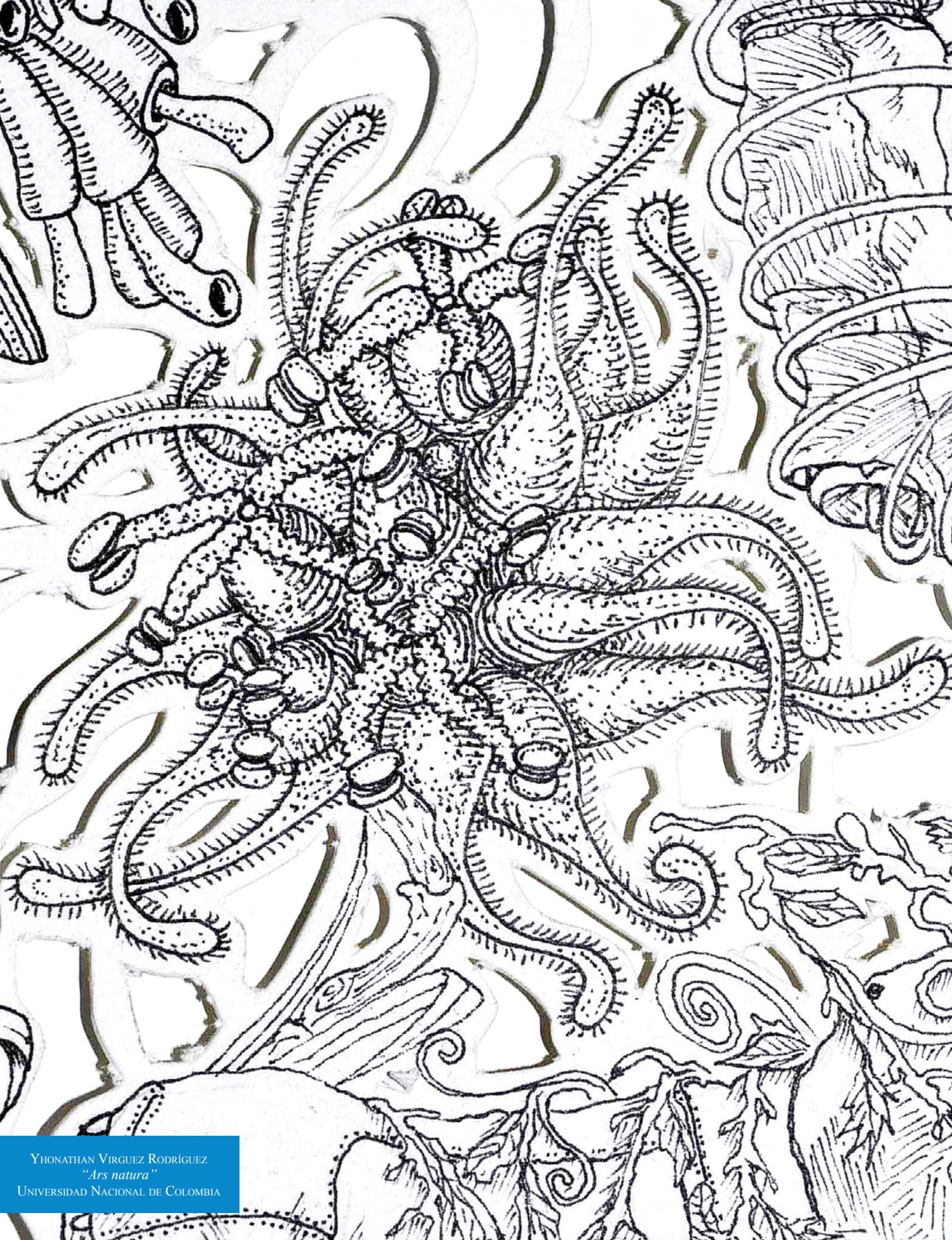
Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad de Antioquia. Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar,

- Colombia, 2012–2014. Análisis en profundidad. Medellín: Universidad de Antioquia, MinSalud; 2015. p. 173.
2. **Knopp S, Salim N, Schindler T, Karagiannis-Voules DA, Rothen J, Lweno O, et al.** Diagnostic accuracy of Kato–Katz, FLOTAC, Baermann, and PCR methods for the detection of Light-Intensity Hookworm and Strongyloides stercoralis infections in Tanzania. *Am J Trop Med Hyg.* 2014;90(3):535–45. <http://doi.org/b7g6>.
 3. **Christian P, Khatry SK, West KP Jr.** Antenatal anthelmintic treatment, birthweight, and infant survival in rural Nepal. *Lancet.* 2004;364(9438):981–3. <http://doi.org/fw87s6>.
 4. **Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al.** Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet.* 2006;367(9521):1521–32. <http://doi.org/d69vp3>.
 5. **Elliott DE, Weinstock JV.** Where are we on worms? *Curr Opin Gastroenterol.* 2012;28(6):551–6. <http://doi.org/b7g7>.
 6. **Katz N, Chaves A, Pellegrino J.** A simple device for quantitative stool thick-smear technique in Schistosomiasis mansoni. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 1972;14(6):397–400.
 7. **López MC, Moncada LI, Ariza-Araújo Y, Fernández-Niño J, Reyes P.** Evaluación de tres pruebas para el diagnóstico de geohelminthos en Colombia. *Rev Biomed.* 2013;33(1):128–36. <http://doi.org/b7g8>.
 8. Instituto Nacional de Salud de Colombia. Manual para obtención y envío de muestras para análisis de eventos de interés en salud pública; 2011 [cited 2016 Sep 15]. Available from: <http://goo.gl/ZThv4j>.
 9. **Gaafar MR.** Use of pooled sodium acetate acetic acid formalin-preserved fecal specimens for the detection of intestinal parasites. *J Clin Lab Anal.* 2011;25(3):217–22. <http://doi.org/cd2n22>.
 10. **Fernández-Niño JA, Ramírez JD, López MC, Moncada LI, Reyes P, Heredia RD.** Agreement of the Kato Katz test established by the WHO with samples fixed with sodium acetate analyzed at 6 months to diagnose intestinal geohelminths. *Acta Trop.* 2015;146(2015):42–4. <http://doi.org/f7cd8b>.
 11. **Melrose W, Menzies H, Boer M, Joseph H, Reeve D, Speare R.** Short communication: a simple method for performing worm-egg counts on sodium acetate formaldehyde-preserved samples. *J Parasitol Res.* 2012;2012:617028. <http://doi.org/b7g9>.
 12. **MacPherson DW, MacQueen WM.** Morphological diversity of Blastocystis hominis in sodium acetate-acetic acid-formalin-preserved stool samples stained with iron hematoxylin. *J Clin Microbiol.* 1994;32(1):267–68.
 13. World Health Organization. Basic laboratory methods in medical parasitology. Geneva: WHO; 1991.
 14. World Health Organization. Cellophane faecal thick smear examination technique (Kato) for diagnosis of intestinal schistosomiasis and gastrointestinal helminth infections. PDP/83.3. Geneva: WHO; 1983.
 15. **Mejía R, Vicuña Y, Broncano N, Sandoval C, Vaca M, Chico M, et al.** A novel, multi-parallel, real-time polymerase chain reaction approach for eight gastrointestinal parasites provides improved diagnostic capabilities to resource-limited at-risk populations. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;88(6):1041–7. <http://doi.org/f4zwh7>.
 16. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza: 64ª Asamblea General de la AMM; 2013 [cited 2017 Jul 3]. Available from: <https://goo.gl/SSm0WS>.Colombia.
 17. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 (octubre 4): Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: MinSalud; 1993 [cited 2016 Sep 15]. Available from: <http://goo.gl/YOKB6O>.
 18. Montresor A, Crompton DWT, Hall A, Bundy DA, Savioli L, Organización Mundial de la Salud, et al. Lineamientos para la evaluación de la geohelmintiasis y la esquistomiasis a nivel de la comunidad: Guía para el manejo de los programas de control. Washington D.C.: OMS; 1998. p.41.



YHONATHAN VIRGUEZ RODRÍGUEZ
"Ars natura"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

REPORTE DE CASO

DOI: <http://x.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57974>

Pseudotumor inflamatorio de Pott: una complicación olvidada y peligrosa de la sinusitis

Pott's puffy pseudotumor: a forgotten and dangerous complication of sinusitis

Recibido: 09/06/2016. Aceptado: 03/10/2016.

Luz Ángela Moreno¹ • Rubén Danilo Montoya¹ • Gerhard Misael Acero de la Parra² • Gilberto Marrugo³

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Imágenes Diagnósticas - Bogotá D.C. - Colombia.

² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Bogotá D.C. - Colombia.

³ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Cirugía - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Gerhard Misael Acero de la Parra. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15109. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: gmacerop@unal.edu.co.

| Resumen |

El pseudotumor inflamatorio de Pott es una de las posibles complicaciones de la sinusitis. En la literatura existen pocos casos reportados de esta entidad, pero el presente artículo expone cuatro casos con el propósito de concientizar al grupo médico sobre la existencia de esta enfermedad y cómo su manejo temprano puede prevenir complicaciones severas.

Palabras clave: Sinusitis; Celulitis; Absceso encefálico; Radiología; Otorrinolaringología (DeCS).

.....
Moreno LA, Montoya RD, Acero de la Parra GM, Marrugo G. Pseudotumor inflamatorio de Pott: una complicación olvidada y peligrosa de la sinusitis. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):373-6. Spanish. doi: <http://x.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57974>.

| Abstract |

Pott's puffy pseudotumor is one of the possible complications of sinusitis. The literature reports few cases related to this entity; however, this article presents a series of four cases to raise awareness among the medical group of the existence of this disease, and how timely management can prevent severe complications.

Keywords: Pott Puffy Tumor; Brain Abscess; Frontal Sinusitis; Radiology (MeSH).

.....
Moreno LA, Montoya RD, Acero de la Parra GM, Marrugo G. [Pott's puffy pseudotumor: a forgotten and dangerous complication of sinusitis]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):373-6. Spanish. doi: <http://x.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.57974>.

Introducción

El pseudotumor inflamatorio de Pott fue descrito por primera vez por Percival Pott en 1760, secundario a trauma craneoencefálico,

y más adelante se observó su mayor prevalencia en el contexto de sinusitis (1). A pesar de ser una entidad con pocos casos reportados en la era post-antibiótico, es fundamental que el personal de la salud tenga en cuenta este diagnóstico, pues la demora en el inicio del tratamiento puede conllevar complicaciones intracraneales severas (2). El objetivo de este artículo es reportar cuatro casos reunidos en la Fundación Hospital de La Misericordia desde 2011 hasta 2015 y realizar una breve revisión del tema.

Reportes de casos

Caso 1

Paciente masculino de 12 años consultó por 8 días de cefalea, edema en región frontal, rinorrea purulenta y fiebre. Se realizó tomografía de cráneo simple que evidenció pansinusitis, con aumento de tejidos blandos en región frontal, sin evidencia de compromiso de la tabla ósea ni lesiones intracraneales. El paciente fue valorado por el servicio de otorrinolaringología (ORL), que realizó cirugía endoscópica transnasal y envió los cultivos respectivos. El resultado del cultivo fue *Staphylococcus epidermidis* y *S. Aureus*. Se inició antibioticoterapia y se continuó por cuatro semanas con mejoría del paciente, por lo cual se dio egreso con seguimiento por ORL (Figura 1).

Caso 2

Paciente masculino de 12 años con cuadro clínico consistente en fiebre, cefalea, múltiples episodios eméticos y aparición de edema en región frontal de 3 días de evolución. Se hizo tomografía de cráneo con contraste, en la que se observó sinusitis frontal, etmoidal bilateral, maxilar izquierdo y esfenoidal, asociado a celulitis de predominio frontal.

Se consideró que cursaba con celulitis facial y se inició manejo antibiótico. Sin embargo, el aumento del edema en región frontal obligó a proceder con ultrasonografía, la cual reportó edema de los tejidos blandos y solución de continuidad de la tabla ósea. Así, se sugirió la presencia de pseudotumor inflamatorio de Pott. Por lo tanto, se solicitó nueva tomografía de cráneo contrastada, que mostró colección subperióstica a nivel frontal con erosión de la tabla anterior del seno frontal izquierdo y sin compromiso intracraneal.

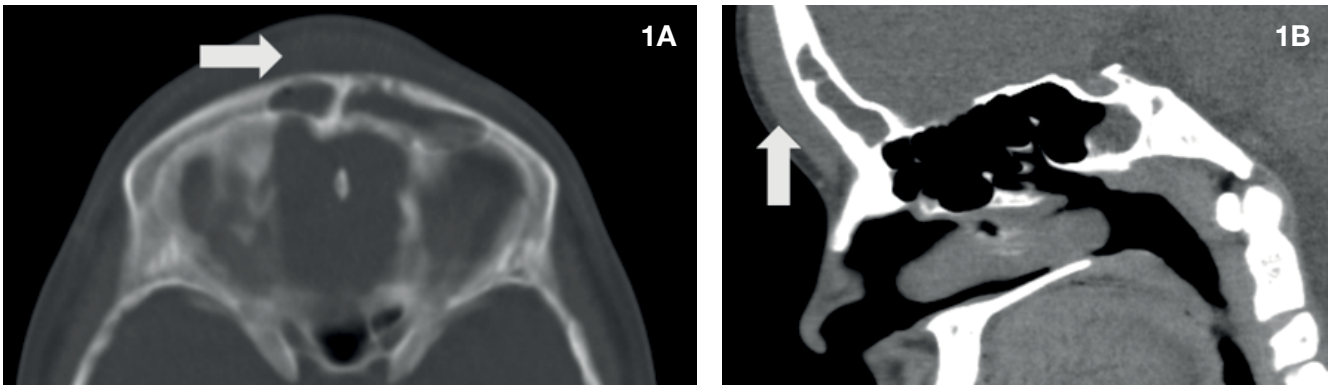


Figura 1. 1A y 1B: Tomografía de cráneo corte axial y sagital. Se observa material con densidad de tejidos blandos en seno frontal, con engrosamiento de los tejidos blandos (flechas) y sin erosión de la tabla ósea.

Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

El servicio de ORL realizó drenaje de absceso subperióstico y toma de muestras. El cultivo del seno frontal no arrojó microorganismos. No obstante, la muestra de seno maxilar izquierdo reportó *S. epidermidis*

y *Eikenella corrodens*. Se continuó con esquema antibiótico por cuatro semanas y como resultado el paciente evolucionó de manera satisfactoria (Figura 2).

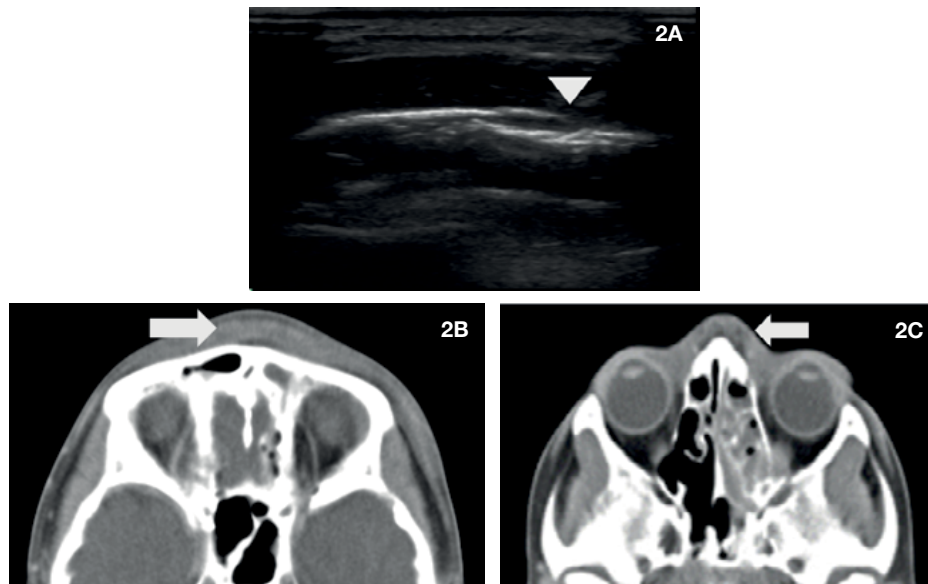


Figura 2. 2A: La imagen ecográfica confirma engrosamiento de los tejidos blandos, asociado a colección líquida con septos finos en su interior y disrupción del hueso frontal (cabeza de flecha); 2B y 2C: Escanografía axial con medio de contraste de senos paranasales. Material con densidad de tejidos blandos, que ocupa celdillas etmoidales y seno frontal, con engrosamiento de tejidos blandos en región frontal y dorso nasal, asociado a colección líquida (flechas).

Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

Caso 3

Paciente masculino de 12 años consultó por 10 días de evolución consistente en secreción nasal purulenta, edema frontal y de región periorbitaria izquierda con limitación a la apertura ocular.

Se realizó tomografía de senos paranasales (SPN), que evidenció ocupación por material con densidad de tejidos blandos del antro maxilar, celdillas etmoidales y seno frontal izquierdo; de igual modo, se observaron colecciones hipodensas subgaleales con realce periférico, adyacentes al hueso frontal con extensión al párpado superior izquierdo. El paciente fue llevado a drenaje de colecciones por parte de ORL y recibió manejo antibiótico por 21 días con mejoría del cuadro clínico. La patología reportó sinusitis crónica severa (Figura 3).

Caso 4

Paciente masculino de 13 años consultó por 4 días de evolución de cefalea y edema periorbitario derecho. Se diagnosticó celulitis facial y se inició antibioticoterapia, aunque presentó tumefacción en región frontal dos días después. Se hizo un cuadro hemático, que mostró leucocitosis y neutrofilia. La tomografía de cráneo simple evidenció empiema epidural frontal de 10mm asociado a colección líquida de tejidos frontales y sinusitis frontal, hallazgos compatibles con el pseudotumor inflamatorio de Pott con compromiso intracraneal. Se interconsultó con el servicio de ORL y neurocirugía, quienes consideraron manejo quirúrgico y antibioticoterapia por seis semanas, con lo cual el paciente exhibió una adecuada evolución clínica (Figura 4).

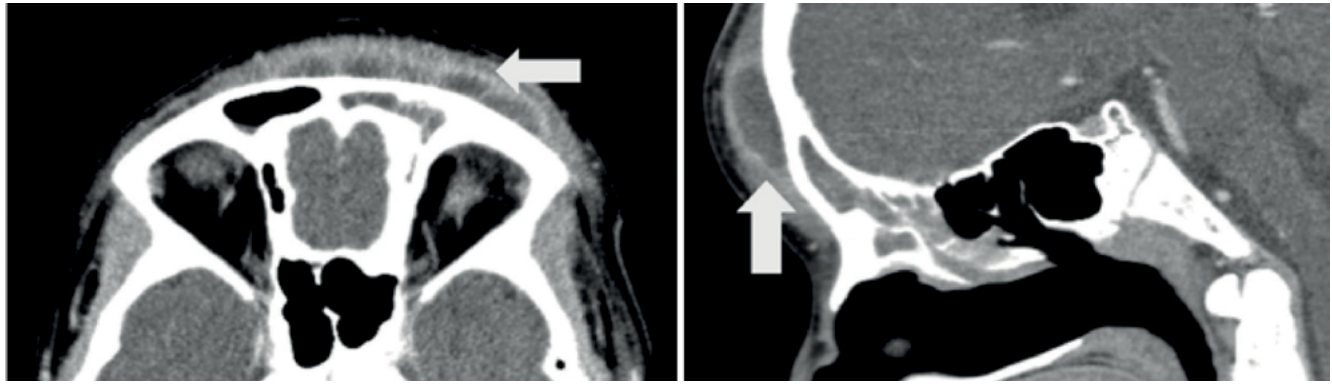


Figura 3. Tomografía de SPN en cortes axial y reconstrucción sagital, donde se aprecia material con densidad de tejidos blandos en seno frontal, relacionado con colección líquida prefrontal con realce periférico (flechas).

Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

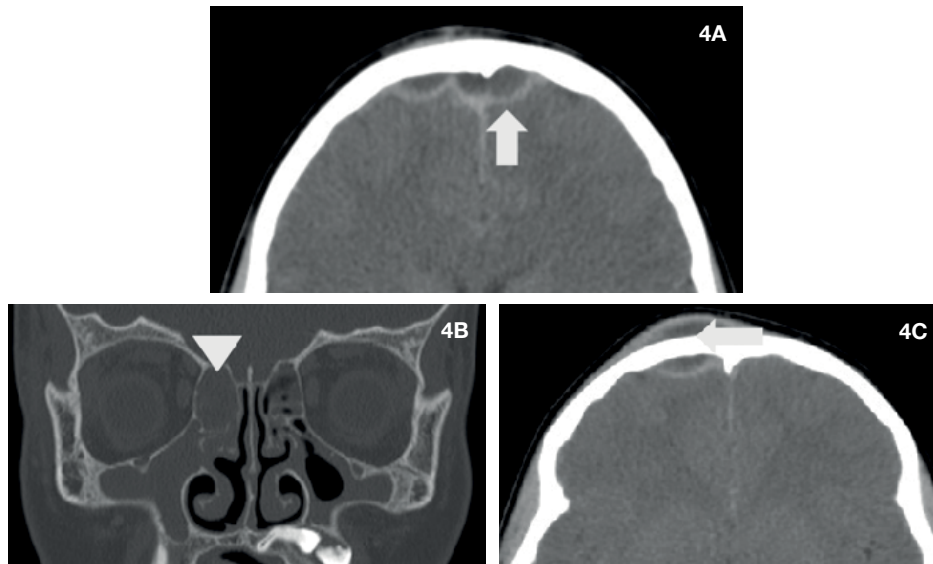


Figura 4. Escanografía de senos paranasales en cortes axiales y reconstrucción coronal, donde se aprecia colección de tipo epidural frontal (4A, flecha), vinculado con material con densidad de tejidos blandos etmoidomaxilar bilateral (4B, punta de flecha) y colección líquida prefrontal (4C, flecha).

Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.

Discusión

El pseudotumor inflamatorio de Pott es la presencia de un absceso subperióstico asociado a osteomielitis del hueso frontal (4). Si bien es una de las complicaciones de la sinusitis, también ha sido reportado en trauma craneoencefálico, acupuntura y picaduras de insectos (1,5).

Se considera una complicación rara de la sinusitis, a pesar de que algunos autores consideran que la incidencia de esta enfermedad puede ser mayor que la esperada (6,7). Se observa más incidencia en la población masculina y con predominio en pacientes adolescentes. Además, se han reportado casos inusuales en menores de cinco años.

Es importante recordar que el seno frontal empieza su neumatización alrededor de los 6 años y tiene su máxima vascularización hacia los 12-14 años, al alcanzar un tamaño similar al de un adulto (8-10), lo que explica por qué es poco probable encontrar esta entidad antes de esta edad. Por otra parte, la literatura presenta diferencias en la incidencia de complicaciones intracraneales que pueden oscilar entre 3.7% y 73%, con una mortalidad que está entre 5% y 10% (1,2,6,7). Los pacientes reportados en el presente artículo, como lo referido en la literatura, fueron todos masculinos, su edad estaba entre 12

y 13 años y uno de ellos exhibió compromiso intracraneal durante el estudio.

Las bacterias asociadas con el pseudotumor inflamatorio de Pott son los estafilococos, estreptococos, bacterias anaerobias y bacteroides. Todas estas son favorecidas por una disminución de la concentración de oxígeno dentro de las celdillas sinusales. En los pacientes reportados se presentaron cultivos positivos en 2 de 4 casos. Las bacterias aisladas fueron: *S. epidermidis*, *S. Aureus*, y *E. corrodens*. Algunos cultivos pueden ser negativos debido a un inicio temprano de manejo antibiótico.

El pseudotumor inflamatorio de Pott tiene dos formas de diseminación por las cuales se producen las lesiones intracraneales. Una de ellas es directa, a través de la tabla ósea posterior, que ocurre por el proceso inflamatorio local (2). Puesto que la tabla anterior del hueso frontal es de menor espesor que la posterior, al inicio se observa la tumefacción en la región frontal y, en casos más avanzados, el compromiso de la tabla posterior. Una cantidad significativa de los casos que exhiben compromiso intracraneano no cursan con alteración de la tabla posterior. Esto se explica por la presencia de venas diploicas, las cuales no poseen válvulas que

impidan una diseminación hematogena de trombos sépticos hacia los senos derales (8).

Entre las complicaciones de esta entidad, se puede encontrar meningitis, empiemas subdurales, abscesos cerebrales y trombosis venosas de senos derales (4). Bambakidis & Cohen (11) reportaron un caso que requirió la realización de lobectomía parcial frontal por complicaciones intracrales. Solo uno de los casos aquí expuestos cursó con un empiema epidural y, similar a lo descrito por otros autores, no hubo deterioro neurológico del paciente.

El diagnóstico de esta entidad requiere una alta tasa de sospecha, debido en parte a que la mayoría de la sintomatología del paciente puede ser inespecífica y desconocida por el cuerpo médico. Los síntomas cardinales de esta enfermedad son cefalea, fiebre, rinorrea purulenta, vómito y edema en región frontal, el cual es signo característico de esta entidad (7). Entre los paraclínicos puede haber leucocitosis, neutrofilia, elevación de la velocidad de eritrosedimentación y ascenso de la proteína C reactiva (12). La tomografía de cráneo con contraste es el método diagnóstico de elección, puesto que permite descartar la existencia de compromiso intracranial. Del mismo modo, la tomografía de senos paranasales posibilita la valoración adecuada del patrón de drenaje de los senos y es fundamental para un abordaje quirúrgico seguro.

Al mismo nivel se encuentra la resonancia magnética, que tiene mayor capacidad para discernir alteraciones subdurales y no genera radiación al paciente, por lo que algunos la consideran el método de elección. Sin embargo, no se encuentra muy disponible y algunos casos en pediatría requieren sedación (3,12). Otros métodos imagenológicos, como la ultrasonografía, se pueden implementar como imagen inicial, pero deben confirmarse sus hallazgos por tomografía de cráneo (1).

Al principio, los cuatro casos fueron valorados por tomografía. Entre estos, uno de los casos, que inicialmente se pensó que se trataba de una celulitis, requirió ultrasonografía ante la persistencia del edema en región frontal.

El manejo de esta entidad requiere un diagnóstico temprano, una intervención quirúrgica y terapia antibiótica adecuada al ser necesarios tratamientos con antibioticoterapia de amplio espectro que van desde seis a ocho semanas (7,12). En los cuatro casos se realizó tratamiento durante cuatro a seis semanas con adecuada respuesta clínica y seguimiento posterior por ORL.

Para concluir, se debe dar a conocer esta entidad al cuerpo médico, junto con la necesidad de considerarla en el diagnóstico diferencial al tener un paciente con edema frontal y sinusitis. Esto, con el objetivo de iniciar un manejo propicio y, de esta manera, disminuir las posibles complicaciones en sistema nervioso central y la estancia hospitalaria del paciente.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Vanderveken OM, De Smet K, Dogan-Duyar S, Desimpelaere J, Duval ELIM, De Praeter M, et al. Pott's puffy tumor in a 5-year-old boy: The role of ultrasound and contrast-enhanced CT imaging-Surgical case report. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol Extra*. 2012;7(1):1-5. <http://doi.org/cx4r4v>.
2. Vaidyanathan V, Shetty K. Intracranial and orbital complications of sinusitis: A case series and review of literature. *Clin Rhinol*. 2011;4(2):87-92. <http://doi.org/dvm3wz>.
3. Aínsa-Laguna D, Pons-Morales S, Muñoz Tormo-Figueres A, Vega-Senra MI, Otero-Reigada MC. Tumor inflamatorio de Pott: una complicación infrecuente de la sinusitis frontal. *An Pediatr*. 2014;80(5):317-20. <http://doi.org/f2m93z>.
4. Aguilar-Zapata D, Piñeirúa-Menéndez A, Rodríguez-Zulueta P, Figueroa-Angel V, Rodríguez-Aceves CA, González-Olvera S, et al. Tumor de Pott, un abordaje multidisciplinario. *Arch Neurocienc (Méx)*. 2014;19(1):57-60.
5. Wu CT, Huang JL, Hsia SH, Lee HY, Lin JJ. Pott's puffy tumor after acupuncture therapy. *Eur J Pediatr*. 2009;168(9):1147-9. <http://doi.org/bh27mg>.
6. Orlandi RR. Pott's puffy tumor. In: Kountakis SE, Senior BA, Draf W, editors. *The Frontal Sinus*. 2nd ed. Berlin: Springer; 2016. p. 83-6.
7. Tsai BY, Lin KL, Lin TY, Chiu CH, Lee WH, Hsia SH, et al. Pott's puffy tumor in children. *Childs Nerv Syst*. 2010;26(1):53-60. <http://doi.org/b9kw4j>.
8. Rogo T, Schwartz RH. Pott puffy tumor in a 5-year-old girl with frontal sinusitis. *Ear Nose Throat J*. 2013;92(2):E24-6.
9. Cheng S, Vu P. Pott's puffy tumor in a premature neonate: the new youngest case reported in the post-antibiotic era. *Orbit*. 2009;28(6):412-4. <http://doi.org/frctj>.
10. Kaabia N, Abdelkafi M, Bellara I, Khalifa M, Bahri F, Letaief A. Pott's puffy tumor. A case report. *Med Mal Infect*. 2007;37(6):350-3. <http://doi.org/cm8f6z>.
11. Bambakidis NC, Cohen AR. Intracranial Complications of Frontal Sinusitis in Children: Pott's Puffy tumor revisited. *Pediatr Neurosurg*. 2001;35(2):82-9. <http://doi.org/djrwnc>.
12. García-Molina D, González T, Nieto MJ. Tumor inflamatorio de Pott. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2015;37:252-4. <http://doi.org/f258n3>.

CARTA AL EDITOR

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.65883>

Esclerosis lateral amiotrófica positiva para mutación en el gen CYTB y negativa en SOD1 y ATXN2

Amyotrophic lateral sclerosis positive for mutation in the CYTB gene and negative for SOD1 and ATXN2

Recibido: 14/06/2017. Aceptado: 21/07/2017.

Iván Cervantes-Aragón¹ • Sergio Alberto Ramirez-García² • Diana García-Cruz³

¹ Universidad de Guadalajara - Centro Universitario de Ciencias de la Salud - Departamento de Biología Molecular y Genómica - Doctorado en Genética Humana- Guadalajara - México.

² Universidad de la Sierra Sur - Instituto de Investigaciones sobre la Salud Pública - Miahuatlán de Porfirio Díaz - México.

³ Universidad de Guadalajara - Centro Universitario de Ciencias de la Salud - Departamento de Biología Molecular y Genómica - Instituto de Genética Humana "Dr. Enrique Corona Rivera" - Guadalajara - México.

Correspondencia: Diana García-Cruz. Instituto de Genética Humana "Dr. Enrique Corona Rivera" CUCS, Universidad de Guadalajara. Sierra Mojada 950, edificio P, piso 2. Teléfono: +5233 10585200, ext.: 33646. Guadalajara. México. Correo electrónico: dianagarcr@hotmail.com.

Cervantes-Aragón I, Ramirez-García SA, García-Cruz D. Esclerosis lateral amiotrófica positiva para mutación en el gen CYTB y negativa en SOD1 y ATXN2. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):377-8. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.65883>.

Cervantes-Aragón I, Ramirez-García SA, García-Cruz D. [Amyotrophic lateral sclerosis positive for mutation in the CYTB gene and negative for SOD1 and ATXN2]. Rev. Fac. Med. 2017;65(2):377-8. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.65883>.

Señor editor, se examinó a una mujer de 28 años, originaria de Miahuatlán de Porfirio Díaz Oaxaca, México, remitida para descartar esclerosis lateral amiotrófica (ELA) y miopatía mitocondrial por la unidad de rehabilitación básica. La paciente presentaba disfagia, debilidad muscular, calambres, fatiga e intolerancia al ejercicio, síntomas progresivos desde hace 2 años. Los familiares que la acompañaban refirieron que en ocasiones presentaba llanto sin causa alguna, así como odinofagia al pasar líquidos y comida sólida desde los 13 años, lo que había progresado a disfagia.

A la paciente se le detectó sordera sensorial derecha a los tres años de edad y diabetes *mellitus* un año atrás, la cual se manejó con metformina 500mg cada 8 horas. No se le documentó historia de crisis convulsiva o actividad epiléptica hasta la fecha. A la exploración física no se encontró oftalmoplejia externa ni ptosis palpebral, pero sí hiperreflexia de miembros pélvicos y atrofia de los músculos de miembros torácicos muy marcada en las eminencias tenar e hipotenar. En la tomografía de cráneo contrastada no se encontraron infartos fantasma, conocidos como *stroke-like*, pero la resonancia magnética simple de la columna vertebral mostró atrofia de las astas anteriores. En la historia familiar no se encontró ningún otro miembro afectado.

La exploración clínica y neuroimagenológica que se integra mediante los criterios del Escorial permitió sugerir la categoría diagnóstica de sospecha de ELA esporádica (ELAE). La paciente presentaba odinofagia y disfagia asociadas, hallazgos relacionados con la disfunción bulbar. A su ingreso a la unidad de rehabilitación, a la paciente se le solicitó una biometría hemática completa, la cual

resultó dentro de los parámetros normales, y una cuantificación de ácido láctico con resultado de 8mmol/L.

Con base en estos hallazgos clínicos, se realizó un tamizaje molecular y se buscó la amplificación de los repetidos CAG en el intrón 1 del gen ATXN2 y mutaciones en SOD1 (ambos responsables de ELA13 y ELA1, respectivamente), así como la detección de mutaciones en CYTB (responsable de miopatía mitocondrial con fibromialgia). Para la detección de repetidos (CAG)_n, se usaron los iniciadores PCR-Hot star, cag-F 5'-GGGCCCTCACCATGTGCG-3' y cag-R 5'-CGGGCTTGCGGACATTGG-3' (Sigma Aldrich) con las condiciones de amplificación antes reportadas (2).

Para SOD1 se flanquearon los cinco exones con los iniciadores que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Iniciadores de exones para SOD1.

Exon 1	5'-CTGGTTTGCTTCGTAG-3' y 5'-ACTCAGCCCTGGGCACC-3'
Exon 2	5'-CAGCTGTTTTGCTTTGTTTCAG-3' y 5'-ACGTTTAGGGGCTACTCTAC-3'
Exon 3	5'-TTTTAGAATGTATTGGGAAC-3' y 5'-ACACGGAATTATCTTAGCAC-3'
Exon 4	5'-CATCAGCCCTAATCCATC-3' y 5'-AAACCGGACTAACAATC-3'
Exon 5	5'-GGTATTGTTGGGAGGAGG-3' y 5'-GCTAGCAGGATAACAGATGAG-3'

Fuente: elaboración propia.

Las condiciones de amplificación fueron 95°4' (92°30", 60°25", 72°25")25ciclos.

Para CYTB se utilizaron los iniciadores 5'-ATACTCCTCAATAGCCATCTC-3' y 5'-CATCATGCGGAGATGTTTGAT-3' (SigmaAldrich); las condiciones de amplificación fueron 95°4' (92° 1min, 65° 1min, 60° 30")30ciclos, extensión final 60°5"min.

En el caso del gen ATXN2 se detectaron los repetidos CAG por electroforesis en poliacrilamida al 12%. Los productos de PCR punto final de SOD1 y CYTB fueron secuenciados.

Los resultados de este estudio revelaron que la paciente es portadora de un genotipo 22/22 normal para ATXN2, negativo para mutaciones en los cinco exones del gen SOD1 y positivo para la variante G>T nt14770 en CYTB en estado heteroplásmico (Figura 1).

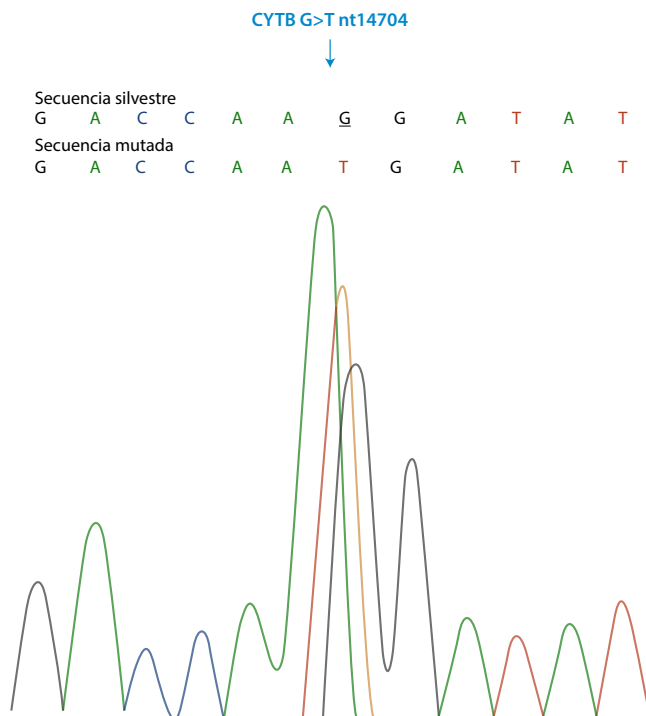


Figura 1. Mutación en estado heteroplásmico encontrada en el gen CYTB. Fuente: Elaboración propia.

La asociación del ELA con mutaciones en genes mitocondriales es posible, ya que el estrés oxidativo está relacionado con la biogénesis, la disfunción del metabolismo mitocondrial y el control de la producción de radicales superóxido (EROS) por SOD1 y 2 (4). En futuros estudios de epidemiología de ELA se deben buscar mutaciones o polimorfismos en genes mitocondriales como factores etiológicos, tal como se realizó en el presente caso, donde se exploró el gen CYTB por el fenotipo similar a fibromialgia con diabetes y sordera.

La asociación de diabetes con ELA puede explicarse por la mutación en el gen CYTB, lo que es posible ya que las mutaciones en el ADNmt se relacionan con miopatías, las cuales cursan con esta enfermedad (5). Es obligatorio descartar mutaciones en SOD, las cuales son las responsables de la mayor parte de casos con ELA familiar; en el presente caso se descartaron y era lo esperado porque se trata de un caso esporádico (6). La expansión CAG en el gen ATXN2 entre el rango de repetidos de 27-33 ha sido implicada en el desarrollo de ELA y diabetes *mellitus*; este estado de permutación fue descartado por estudio molecular (2,7).

En casos de ELAE, debe descartarse la expansión anormal del VNTR (GGGGCC)_n en el gen C9orf72, ya que puede explicar hasta un 30% de los casos de ELA (8). En el presente caso no se realizó detección molecular de este VNTR, ya que la paciente presentaba datos clínicos que orientaban a una enfermedad de sobreposición tanto de ELA como de una miopatía mitocondrial. Los hallazgos motivaron a buscar mutaciones en genes mitocondriales que pudieran explicar la diabetes, la intolerancia al ejercicio y la fibromialgia, condiciones asociadas al gen CYTB (1).

Se ha reportado un cuadro muy parecido en el síndrome de Wolfram, el cual presenta diabetes insípida, diabetes *mellitus* de inicio

temprano, sordera, atrofia óptica, convulsiones, retardo mental, anemia megaloblástica, leucopenia y trombocitopenia, relacionadas todas con una gran delección de 7.6kb en estado heteroplásmico que va del nucleótido 6466 al 14134; este último *locus* incluye región codificante del extremo carboxilo del gen CYTB (9). En la paciente fue descartado este síndrome por el cuadro clínico, ya que la paciente no presentó acidosis láctica, alteraciones hematológicas, retardo mental, epilepsia, polidipsia, poliuria, ni infecciones repetitivas, lo cual se corroboró con la secuenciación ya que no se comprobó delección del *locus* mitocondrial.

Se concluyó que la paciente analizada en el presente estudio es portadora de sospecha de ELAE asociada con la mutación G>T nt14770 en el gen CYTB.

Conflicto de interés

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Esta investigación tuvo apoyo financiero de la Secretaría de Educación Pública, Programa para el Desarrollo Docente, convocatoria 2012, Incorporación nuevos profesores de tiempo completo, otorgado a la Universidad de la Sierra Sur.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Cordero MD, Alcocer-Gómez E, Marin-Aguilar F, Rybkina T, Cotán D, Pérez-Pulido A, *et al*. Mutation in cytochrome b gene of mitochondrial DNA in a family with fibromyalgia is associated with NLRP3-inflammasome activation. *J Med Genet*. 2016;53(2):113-22. <http://doi.org/f77vg8>.
2. Flores-Alvarado LJ, Dávalos-Rodríguez NO, García-Cruz D, Madrigal-Ruiz PM, Ruiz-Mejía R, Aguilar-Aldrete ME, *et al*. El polimorfismo (CAG)_n del gen ATXN2, nuevo marcador de susceptibilidad para diabetes mellitus tipo 2. *Rev Panam Salud Publica*. 2016;40(5):318-24.
3. Beckstead WA, Ebbert MT, Rowe MJ, McClellan DA. Evolutionary pressure on mitochondrial cytochrome b is consistent with a role of Cytb17T affecting longevity during caloric restriction. *PLoSOne*. 2009;4(6):e5836. <http://doi.org/fnc8vg>.
4. Bozzo F, Mirra A, Carri MT. Oxidative stress and mitochondrial damage in the pathogenesis of ALS: New perspectives. *Neurosci Lett*. 2017;636:3-8. <http://doi.org/f9h4nr>.
5. Ramírez-García SA, Cabrera-Pivaral CE, Huacuja-Ruiz L, Flores-Alvarado LJ, Pérez-García G, González Rico JL, *et al*. Implicaciones en la atención primaria en salud de la genética y genómica en la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(3):e6-26.
6. Ghasemi M, Brown RH Jr. Genetics of Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2017:a024125. <http://doi.org/ccqw>.
7. Daoud H, Belzil V, Martins S, Sabbagh M, Provencher P, Lacomblez L, *et al*. Association of Long ATXN2 CAG repeat sizes with increased risk of amyotrophic lateral sclerosis. *Arch Neurol*. 2011;68(6):739-42. <http://doi.org/dckcxd>.
8. Tripolszki K, Csányi B, Nagy D, Ratti A, Tiloca C, Silani V, *et al*. Genetic analysis of the SOD1 and C9orf72 genes in Hungarian patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Neurobiol Aging*. 2017;53(5):e1-195. <http://doi.org/ccqw>.
9. Rötig A, Cormier V, Chatelain P, Francois R, Saudubray JM, Rustin P, *et al*. Deletion of mitochondrial DNA in a case of early-onset diabetes mellitus, optic atrophy, and deafness (Wolfram syndrome, MIM 222300). *J Clin Invest*. 1993;91:1095-1098. <http://doi.org/dht694>.

Authors' Guidelines

Scope and Editorial Policy

The Revista de la Facultad de Medicina (Journal of the Faculty of Medicine) first appeared in June 1932; it is an official publication of the Universidad Nacional de Colombia (National University of Colombia) and its purpose is the dissemination of knowledge in the scientific, social and artistic fields related to those professions found in the Health sphere, its practice and teaching. In particular, it is aimed at professionals and students who belong to the area of Health, as well as those who are involved in the social and human sciences related to this professional field.

Papers submitted to the Revista de la Facultad de Medicina must adhere to the standards established under these guidelines, entitled "Authors' Guidelines". The journal reserves the right to make superficial (non content related) amendments to the original text.

Papers that meet the formal requirements will be submitted to an academic peer review process. The list of consulted peers is published once a year in the last issue of the year.

Form and preparation of manuscripts

1. General requirements:

Papers submitted to the Revista de la Facultad de Medicina must be adjusted to "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals", established by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), available at the following website: <https://goo.gl/GzWnk8>

The article must be submitted in a Word type document, letter-sized paper format, (21.5 x 27.5 cm), leaving a margin of at least 2.5 cm on all four edges, Verdana font, size 12, double spaced. Pages must be numbered in the upper right, beginning with the title page. The articles sent to the journal are only received through the Open Journal System Platform of the Universidad Nacional de Colombia's Journals Portal: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed>, or through the following direct link: <http://goo.gl/rsVzGU>. The Journal accepts manuscripts written both in English, Spanish and Portuguese.

When submitting the article through the Rev Fac Med OJS portal the following steps must be taken into account: 1) all the items included in the requirements checklist in step 1 and in the end of this document must be met. 2) The article must be submitted in step 2 of the process. 3) Article metadata must be included in step 3, namely: authors' data, affiliation and e-mail; title, abstract, keywords and references. 4) Additional files (such as copyright transfer format or Authorship responsibility format) must be uploaded in step 4. These files can be downloaded from the following links: <https://goo.gl/VpSel7> and <https://goo.gl/8CoLhL>, respectively.

2. Types of article and general structure:

"Original Papers" must be divided into the following sections: Introduction, Objective, Materials and Methods, Results, Discussion, and Conclusions. Other types of articles, such as "Case Report", "Reflection Paper", "Update Paper" and "Review Paper" can be adjusted to more flexible formats, but must be approved by the editors.

3. Papers structure and order:

3.1. Title page: The first page of the manuscript must contain: 1) Title of the article, both in Spanish and English, which have to be concise but informative on the central content of the publication. It also must have a 40 characters maximum short title, including spaces between words. 2) The author or authors of the article, identified with their full names. After each author's name there must be superscript numbers in order to identify their affiliation. 3) Author's affiliation: name of the area or areas, departments, services and institutions to which this author belonged during the realization of the paper. 4) Full name, address, phone, plus the indicative or related codes, city, country and email of the main author or the author with which the Journal should establish communication. 5) Any source of financial support, if there is any, received in the following ways: a research grant (scholarship), equipment, drugs, or all of the above. Authors must state any financial aid received, specifying whether the organizations that provided financial aid had or had not any influence on the study design; the collection, analysis or interpretation of data, and on the preparation, review or approval of the manuscript.

3.2. Summary: summarize, in no more than 200 words, the purpose of the study or research, the materials and methods that were used, the main results obtained and the most important conclusions, with its respective Spanish version. Similarly, use the structured summary model and don't use non-standard abbreviations.

Authors will propose 3-6 "keywords", which must be found in the list of MeSH descriptors, in English, and DeCS descriptors, in Spanish, available at <http://www.nlm.nih.gov/mesh/> and <http://decs.bvs.br/> accessible, respectively.

3.3. Introduction: summarize the rationale of the study and clearly state its purpose. Where appropriate, make explicit the assumptions or hypothesis whose validity the author attempted to analyze. The topic must not be extensively reviewed and only the references strictly concerning the study or research must be cited.

3.4. Materials and Methods: In this sections authors have to describe how the studied subjects were selected: whether they were patients or experimental animals, organs, tissues, cells, etc., and their respective controls. Authors must also identify the methods, instruments or devices and the procedures that were used with an appropriate accuracy so it is possible for other observers to reproduce

the results. If well-established and frequently used methods (including statistical methods) were used, authors only have to mention them and cite the respective references. On the contrary, when the methods have been published but are not well known, authors must provide the respective references and give a brief description. If the methods are new or innovative or the authors have implemented some changes to established methods, these changes must be precisely, their usage justified and their limitations stated.

If the authors, in the making of the article, have performed experiments on human beings, there must be an explicit statement informing if the procedures carried out abode by consistent ethical standards of the Declaration of Helsinki (updated in 2013) and if they were reviewed and approved by an ad hoc committee of the institution where the study was conducted. Likewise, when requested by the editors, authors must attach the respective document of approval. Studies in experimental animals must be accompanied by the written approval issued by the respective Ethics Committee.

Identify the medicines and chemicals compounds used in the realization of the paper with their generic name, doses and routes of administration. Identify the patients with correlative numbers, but do not use their names initials nor the numbers of their hospital clinical records.

Authors always must indicate the number of patients or observations, the statistical methods used and the level of significance previously chosen to judge the results.

3.5. Results: Authors of the article have to present the results in a logical and consistent sequence. The data can be depicted in tables or figures, but not simultaneously in both of them. In the text, important findings should be highlighted without repeating the data shown in tables or figures. Results presentation must not be mixed with their discussion, which must be included in the Discussion section.

3.6. Discussion: A discussion of the results obtained in the article must be provided, but no a general review of the topic. Discuss only the new and important aspects that the paper provides, as well as the conclusions proposed by the authors based on such aspects. The data presented in "Results" must not be repeated. The concordance or discordance of the work findings and limitations must be explicitly expressed, comparing them with other relevant studies, identified with their respective references. The authors' conclusions must be linked with the purposes of the study, which were highlighted in the "Introduction" section. Making conclusions that are not supported by the paper findings and / or rely on other unfinished works must be avoided. New hypotheses should be stated when the author find it appropriated, but they must be clearly labeled as such. If appropriate, recommendations may be proposed.

3.7. Conflict of interest: Indicate whether there is or there is not a conflict of interest.

3.8 Funding: Indicate whether there is or there is not funding.

3.9. Acknowledgments: Any acknowledgement must be expressed only to individuals and institutions that made substantive contributions to the paper or research realization. Authors are responsible for acknowledging individuals or institutions whom the readers might attribute some sort of support to the work results and conclusions.

3.10. References: References must be listed in the order in which they are first mentioned in the text. They must be identified with Arabic numbers placed inside parentheses at the end of the sentence or paragraph in which they are referred to. Those references only cited in tables or figure legends must be numbered in the sequence corresponding to the first time they are cited within the text. Unpublished references are not allowed.

Abstracts of conference presentations can be cited as references if they are already published in journals of general circulation. Likewise, authors are responsible for the accuracy of the references cited in their works.

The citation format accepted by the Journal is the one accepted by the International Committee of Medical Journal Editor (ICMJE) in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (Vancouver standards). The Journal recommends including DOI numbers. Examples can be seen in the following link: <http://www.fisterra.com/herramientas/recursos/vancouver/#ejemplos>

In the case of review articles, these must have a minimum of 50 references.

3.11. Tables: Each and every table must be shown within the document, immediately after mentioning it, not at the end of the paper in the form of an appendix. Tables must be numbered in a sequence and must have a title that explains their contents without having to search in the text. On each column a short or abbreviated heading must be placed. In the case of all non-standard abbreviations, and when necessary, explanatory notes should be used, placing them in the table footer. Table presentation format: simple edge and the paper in-text font size. Six tables or figures as maximum are accepted.

3.12. Figures: Any image or graphic that is not a table (e.g. graphics, X-rays, EKGs, scans, photographs, drawings, diagrams, etc.) must be labeled as Figure. Graphics must be drawn by a professional or using a suitable computer program, for they must be submitted with an at least 300 dpi resolution. Each figure must be found in the text, immediately after being mentioned, and also sent in black and white in an attached document, whenever it is possible. Letters, numbers, arrows and symbols must be clear, defined and have enough size to remain legible when the figure size is reduced in the publication. Titles and legends must not appear in the figure, but under it.

Symbols, arrows or letters used in microscopic preparations photographs must have enough size and contrast to distinguish them from their surroundings. Each figure must be cited in the text in a consecutive order. If a figure exactly reproduces already published material, its source must be stated and the authors must have a written permission from the author and the original publisher to reproduce the figure or figures. Photographs of people must conceal part (s) of his face to protect their anonymity; on the contrary, the author must send a copy of the photographs authorization letter for publication.

3.13. Units of measurement: units of the metric system and the internationally accepted must be adopted and used.

4. Copyright transfer and authorship responsibility formats:

Both documents must be submitted along with the original paper, without regarding its nature: research article, case report, review article, letter to the editor, or others, by providing the requested data, the authors' identification and they handwritten signatures. If the editorial review requires the author to write a new version of the paper, i.e. with substantive modifications, the editors may request the authors to renew the Statement of Authorship Responsibility to indicate their agreement with the version to be published. These formats are available in: <https://goo.gl/VpSel7> and <https://goo.gl/8CoLhL>

5. Similarity and plagiarism report:

After the articles are submitted to the Rev Fac Med they will be reviewed through Turnitin software, which will produce a plagiarism and similarity report. If Turnitin determines the paper has 30% or more in terms of similarity, provided that the article is not the result of a postgraduate thesis, it will be sent back for its modification

Copyright

Authors must agree to transfer to the Revista de la Facultad de Medicina the copyright of the articles published in the Journal. The publisher has the right to use, reproduce, transmit, distribute and publish the articles in any form. Authors will not be able to permit or authorize the use of their published paper without the written consent of the Journal.

The letter of copyright cession and the letter of authorship responsibility must be submitted along with the original paper through the Journal OJS platform.

Before submitting your article, please verify it complies with the following requirements:

1. The paper (or major parts of it) has not been published and will not be sent to other publications while the Editors of this Journal provide an official statement about the article acceptance.
2. The text is double spaced, letter-sized paper, numbered, Verdana font size 12.
3. It abides by the maximum words limit allowed by the Journal: 4 000, for "Research Articles" and "Reflection articles"; 2 000, for "Clinical cases"; 5 000, for "Review Articles", and 1 000 for "Letters to the Editor" and "Editorials".
4. The manuscript has a summary in Spanish, 200 words maximum, and one in English, 200 words maximum. It has 3-6 key words in both, Spanish and English, available at the DeCS and MeSH descriptors lists, respectively.
5. The references cited in the article are strictly adjusted to the Vancouver international format required by the journal and were selected as recommended in the "Authors' Guidelines" section. The Journal recommends including the DOI numbers.
6. The article includes as references only material that has been published in widely circulated magazines or in books. Abstracts of papers presented at conferences or other scientific meetings can only be referenced if they are published in wide circulation journals.
7. If the study involved humans or experimental animals, in "Materials and Methods" it must be expressed that international ethical standards were met. For the case of studies carried on human beings, the institution or ethical committee that approved the protocol must be identified.
8. The manuscript was structured and organized according to the "Authors' Guidelines" and verified taking into account the checklist of the submission step 1, in the OJS platform of the official website of Journal.
9. The tables and figures were prepared considering the amount of data they contain and the font size that will result as a consequence of the necessary reduction when printing the Journal.
10. If figures or tables taken from other publications are reproduced, written authorizations from their authors or publishing rights owners are provided.
11. Photographs and figures (radiographs, etc.) respect the anonymity of those depicted in them.
12. The complete address, city, country, phone number and email of the author who will maintain contact with the Journal is provided.
13. Copyright transfer format (<https://goo.gl/VpSe17>) and Authorship responsibility format (<https://goo.gl/8CoLhL>) are submitted.

Cuerpo Directivo

Luis Ignacio Mantilla	<i>Rector</i>
Jorge Iván Bula	<i>Vicerrector General</i>
Dolly Montoya	<i>Vicerrector de Investigación y Extensión</i>
Juan Manuel Tejeiro Sarmiento	<i>Vicerrector Académico</i>
Catalina Ramírez Gómez	<i>Secretaria General</i>
Jaime Franky Rodríguez	<i>Vicerrector de Sede</i>
Gladys Aminta Mendoza Barón	<i>Secretario de Sede</i>
Maria Claudia Lucia Ordóñez Ordóñez	<i>Director Académico</i>

Facultad de Medicina

Cuerpo Directivo

Ariel Iván Ruíz Parra	<i>Decano</i>
Fernando Pío De La Hoz Restrepo	<i>Vicedecano de Investigación</i>
Juan Manuel Arteaga Díaz	<i>Vicedecano Académico</i>
Sonia Liliana Pertuz	<i>Directora de Bienestar</i>
Édgar Cortés Reyes	<i>Secretario de Facultad</i>
Angela Manuela Balcázar Muñoz	<i>Coordinadora Unidad de Publicaciones</i>

Universidad Nacional de Colombia
Ciudad Universitaria • Carrera 30 No. 45-03 • Bogotá D. C., Colombia
Facultad de Medicina • Edificio 471 • Oficina 225
Teléfonos: 316 5145 / 316 5000 ext. 15161 • Bogotá, D. C., Colombia
• <http://www.unal.edu.co>
• revista_fmbog@unal.edu.co
• <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed>