



Volumen 6 N° 1 Enero - Junio, 2016

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

\_ RECTOR

Ignacio Mantilla Prada

\_ VICERRECTORÍA GENERAL

Jorge Iván Bula Escobar

\_ VICERRECTORÍA ACADÉMICA

Juan Manuel Tejeiro Sarmiento

\_ VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

Dolly Montoya Castaño

\_ VICERRECTORÍA SEDE BOGOTÁ

Jaime Franky Rodríguez

\_ SECRETARÍA GENERAL

Catalina Ramírez Gómez

### FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

\_ DECANATURA

Dairo Javier Marín Zuluaga

\_ SECRETARÍA ACADÉMICA DE FACULTAD

María Doris Ballesteros Castañeda

\_ VICEDECANATURA ACADÉMICA

José Manuel González Carreño

\_ VICEDECANATURA DE BIENESTAR

Francisco Javier Acero Luzardo

\_ DIRECCIÓN DE ÁREA CURRICULAR

Martha Lucía Sarmiento Delgado

\_ DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Carlos Alberto Serrano Méndez

\_ DEPARTAMENTO DE SALUD ORAL

Claudia Patricia Peña Vega

\_ DEPARTAMENTO DE SALUD COLECTIVA

Rafael Antonio Malagón Oviedo

\_ CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Martha Esther Herrera Ruíz

\_ REPRESENTACIÓN PROFESORAL

Gabriel Ignacio Patrón López

\_ REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL

Adriana Sofía Duarte

# ACTA

---

## Odontológica Colombiana

ISSN - 2027-7822 | DOI: 10.15446/aoc  
www.odontologia.unal.edu.co/actaodontologica.php  
<http://dx.doi.org/10.15446/aoc>

### ADMITIDA EN:

Índice de Publicaciones Científicas y Tecnológicas, **PUBLINDEX**.  
Colciencias, Categoría C.

<http://publindex.colciencias.gov.co:8084/publindex/jsp/content/bbnp.jsp>

Sistema Regional de información en Línea para Revistas Científicas de  
América Latina, El Caribe, España y Portugal, **LATINDEX**.

<http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=17390>

Directory of Open Access Journals. **DOAJ**. [doaj.org](http://doaj.org)

---

### DIRECTOR

Dairo Javier Marín Zuluaga

### EDITOR

John Harold Estrada Montoya

### EDITORES ASOCIADOS

Wilman David Contreras Bernal

Jeisson Steven Castro España

Natalia Marcela Castañeda Velasco

### CORRECCIÓN DE ESTILO

César Ernesto Junca Rodríguez

### DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Tatianna Castillo Reyes

[tatiannacastilloreyes@gmail.com](mailto:tatiannacastilloreyes@gmail.com)

### PORTADA

*Figuras pertenecientes al artículo: Manejo  
ortopédico de la disfunción temporomandibular en  
niños: revisión de la literatura*

### PERIODICIDAD SEMESTRAL

© 2016

Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D.C., Colombia  
Junio 30 de 2016

---

Para mayor información y contribuciones diríjase a:

**JOHN HAROLD ESTRADA MONTOYA**

*Universidad Nacional de Colombia,  
Facultad de Odontología*

Editor Acta Odontológica Colombiana

Correos electrónicos

[actaodontologicacol@gmail.com](mailto:actaodontologicacol@gmail.com)

[jhestradam@gmail.com](mailto:jhestradam@gmail.com)

Teléfonos:

(57-1) 3165000 Ext 16019

**\_COMITÉ EDITORIAL**

**Dairo Javier Marín Zuluaga, PhD**  
Universidad Nacional de Colombia

**Carolina Torres Rodríguez, PhD**  
Universidad Nacional de Colombia

**Luis Alberto Sánchez-Alfaro, PhD (c)**  
Corporación Universitaria Iberoamericana

**Jaime Eduardo Castellanos Parra, PhD**  
Universidad El Bosque

**Rafael Arcesio Delgado, PhD**  
Stony Brook University School of Dental Medicine

**John Harold Estrada Montoya, PhD**  
Universidad Nacional de Colombia

**\_COMITÉ CIENTÍFICO**

**João Carlos Gómez**  
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brazil.

**Eduardo Villamor**  
Universidad de Michigan.

**María Vallet Regí**  
Universidad Complutense de Madrid.

**Ángel Emilio Bernal Balaéz**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Diego Enrique Betancourt Castro**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Sonia Del Pilar Bohórquez Ávila**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Carmen Alicia Cardozo De Martínez**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Jorge Orlando Cortés**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Mauricio Duarte Orozco**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Gloria Esperanza González Castro**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Guillermo Andrés Gracia Owens**  
Universidad Nacional de Colombia.

**Ángela Liliana Grandas Ramírez**  
Universidad Nacional de Colombia.

---

**Alba Patricia Guerrero Rodríguez**

Universidad Nacional de Colombia.

**Martha Esther Herrera Ruíz**

Universidad Nacional de Colombia.

**Sofía Jacome Liévano**

Universidad El Bosque.

**Clementina Infante Contreras**

Universidad Nacional de Colombia.

**Sergio Iván Losada Amaya**

Universidad Nacional de Colombia.

**María Carolina Morales Borrero**

Universidad Nacional de Colombia.

**Fredy Fabián Pardo Romero**

Universidad Antonio Nariño.

**Hector Ángel Polanco Narváez**

Universidad Nacional de Colombia.

**Mauricio Rodríguez Godoy**

Universidad Nacional de Colombia.

**Elizabeth Suárez Zuñiga**

Pontificia Universidad Javeriana.

**Carlos Eduardo Serrano**

Universidad Nacional de Colombia.

**Clemencia Vargas Vargas**

Universidad Nacional de Colombia.

# Contenido

## Editorial 11 Editorial

### Original research

*Knowledge and Practice in Dento-Alveolar trauma in parents and teachers of school-students. Cali – Colombia*

*Educational program in first and second level students with digital suction-habit*

*Relationship between welfare regimes (by Geof Wood-Ian Gough) and the DMTF index for 54 countries*

*Carrea's analysis in a children population with a complete primary dentition in the municipality of Mocoa (Putumayo)*

### Investigaciones originales

13 **Conocimientos y prácticas en trauma dento-alveolar de Padres y docentes de escolares del municipio de Cali-Colombia**  
*Herney Alonso Rengifo Reina*  
*Patricia Rodríguez Sánchez*

21 **Programa Educativo en escolares de 1er y 2do grado con hábito de succión digital**  
*Rafael Laborde Ramos*  
*Iris Valdez Acosta*  
*Mayrim Quintana Giral*  
*Juan Carlos Quintana Díaz*

33 **Relación entre regímenes de bienestar (según Geof Wood-Ian Gough) y el índice COP para 54 países**  
*Javier Darío Ávila Pita*  
*John Harold Estrada Montoya*

69 **Análisis de Carrea en niños con dentición temporal completa en el municipio de Mocoa(Putumayo)**  
*Jorge Bernal García*  
*Harold Arroyave Rendón*  
*Ricardo Javier Díaz Bossa*  
*Zulma Sanabria Calderón*  
*Carolina Vargas Aldana*  
*Luis Fernando Congote*  
*Adiela Ruíz Gómez*  
*Adriana Sanabria Méndez*

- Evaluation of the cervical vertebral maturation (Baccetti method) in patients aged 8 to 15 years* 83 **Evaluación del método de maduración ósea de las vértebras cervicales de Baccetti en pacientes de 8 a 15 años**  
*Emerik Alvarado-Torres*  
*Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo*  
*Rafael Rivas-Gutiérrez*
- Difference in relationship between SN plane and Frankfurt plane at different malocclusions* 91 **Diferencia en la relación entre el plano S-N y el plano de Frankfort en las distintas maloclusiones**  
*Lourdes Feregrino-Vejar*  
*Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo*  
*Rafael Rivas-Gutiérrez*
- Orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index (DAI) in a population of Guadalajara, Jalisco, Mexico* 99 **Necesidad de tratamiento ortodóntico utilizando el Índice Estética Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México**  
*María Fernanda Gutiérrez-Rojo*  
*Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo*  
*Jaime Gutiérrez-Villaseñor*  
*Alma Rosa Rojas-García*
- Thickness of palate mucosa prior to placement of soft tissue grafts* 107 **Espesor de la mucosa palatina previo a la colocación de injertos de tejido blando**  
*Cynthia Baltodano Ríos*  
*Yuri Castro Rodríguez*
- Comparative analysis in vitro microfiltration grade adhesive between seventh and fifth generation system* 115 **Análisis comparativo in vitro del grado de microfiltración entre un sistema adhesivo de quinta y séptima generación**  
*Gabriela Alvarado Ordóñez*  
*Andrés Palacios Astudillo*  
*Fabrizio Lafebre Carrasco*  
*Juan Fernando Ordóñez*
- Motives of use of emergencies services* 123 **Motivos de uso de los servicios de urgencias**  
*Félix Ricardo Molano Gutiérrez*  
*Claudia Mylena Escobar Grisales*  
*María Angélica García Vargas*  
*Paola Andrea Salazar Molina*  
*Laura Camila Mejía Venegas*  
*Wilson Giovanni Jiménez Barbosa*

*Colombia in the context of latin american eugenics 1900-1950* 137 **Colombia en el contexto eugenésico latinoamericano 1900-1950**

*Juan Vianey Tovar Mosquera*

*Orthopedic management of temporomandibular dysfunction in children. Literature review* 163 **Manejo ortopédico de la disfunción temporomandibular en niños: revisión de la literatura**

*Andrea Odilia Olaya Castillo*

*Margarita Rosa Padilla*

## Case report

## Reporte de caso

*Septic shock in pregnancy patient after dental extraction. Case Report* 177 **Shock séptico en una embarazada post extracción dental. Presentación de un caso**

*Juan Carlos Quintana Díaz*

*Rafael Pinilla González*

*Armando González Rivera*

*Sarah López Lazo*

*Belkis Rodríguez Vázquez*

*Orthodontic treatment in a patient with advanced chronic generalized periodontal disease: a case report* 187 **Tratamiento ortodóntico en paciente con periodontitis crónica avanzada generalizada: reporte de un caso**

*Iván Porto Cortés*

*Iván Porto Puerta*

*Antonio Díaz Caballero*

## Recovered readings

## Lecturas recobradas

*International meeting of dental training simulation* 197 **Encuentro internacional de capacitación en simulación dental**

*Carlos Eduardo García Vargas*

**Instructions for writers** 207 **Instrucciones para autores**

**Index of published articles** 237 **Índice de artículos publicados**



### QUÉ PASARÁ CON LA SALUD BUCAL EN EL POS-CONFLICTO?

El país se enfrenta hoy a un escenario inédito, al menos en los últimos 60 años. La firma del acuerdo de paz con la guerrilla más numerosa y antigua de Colombia, impone una profunda reflexión a todos los sectores del estado y de la sociedad. El "Bogotaso" como tristemente se conoce el 9 de abril de 1948, cuando tras el asesinato del líder liberal Jorge Eliecer Gaitán, se desató una ola de violencia incontrolada que se extendió a lo largo y ancho de nuestro país, ha tenido consecuencias, en ese momento insospechadas, que hemos sufrido inclusive las generaciones posteriores. Y es que el origen de las FARC, se remonta a esa época, cuando en el mejor ejemplo del "efecto mariposa" la muerte de un personaje como Gaitán, fue seguida por una campaña de exterminio contra los liberales de la época, convirtiéndose en el caldo de cultivo del que surgió esta guerrilla, que ha extendido y ampliado su accionar en el país durante los últimos 60 años.

Esta violencia política, en unión con otros factores como la inequidad social, la falta de presencia del estado en vastos territorios del país, la corrupción y el narcotráfico, entre muchos otros, han generado múltiples violencias, o una violencia de múltiples orígenes, con la cual hemos convivido las últimas cinco generaciones. En este contexto se desarrolló la industria de la guerra, la cual ha beneficiado a algunos particulares y en la cual el Estado colombiano ha invertido inmensas cantidades de dinero. Solo en el Presupuesto General de la Nación para el año 2016, el cual asciende a 215,9 billones de pesos, el 13,5%, es decir 29,147 billones está dedicado a atender al ejército y la policía, mientras que para salud y protección apenas se destina un 9,7% (21,032 billones)<sup>1</sup>. Se estima que el país gasta en la guerra casi dos millones de pesos cada hora<sup>2</sup>, recursos que al terminar ésta, debieran ser destinados a atender la salud y la educación, sectores claramente identificados con el desarrollo de los países.

El año pasado se publicaron los resultados del Cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal - ENSAB-IV<sup>3</sup>. Este estudio recogió y analizó datos de diversos indicadores de salud bucal en personas desde uno hasta 79 años de edad, e incluyó en su muestra a personas de todas las regiones del país y de las áreas urbanas, sub-urbanas y rurales. No es el objetivo de esta editorial analizar estos resultados, pero al observar cada una de las variables estudiadas (caries, enfermedad periodontal, edentulismo, fluorosis y defectos del esmalte, entre otras) es imposible dejar de evidenciar que en general los peores índices los presentan las personas que habitan en las zonas rurales, en comparación con quienes habitan en las cabeceras municipales. Por supuesto no se puede atribuir este fenómeno solamente a la guerra y la violencia en medio de las cuales han tenido que vivir estas personas, confluyen aquí múltiples causas como la falta de cobertura, la pobreza, las barreras de acceso etc. Pero sin duda el conflicto armado también ha sido determinante para que se de ésta mala situación de salud y calidad de vida, en tanto el acceso y la garantía del derecho a la salud son más difíciles en los territorios afectados por el conflicto. Como dijo Carlos Iván Pacheco en un estudio sobre la Guerra y derecho a la salud en Colombia "El conflicto armado ha dejado una huella profunda e imborrable en la psiquis de millones de colombianos y no solo víctimas mortales y heridas físicas"<sup>4</sup>. A esto podríamos agregar, que ese conflicto ha

1 <https://www.desdeabajo.info/ediciones/item/27704-economia-politica-del-presupuesto-general-de-la-nacion-2016.html>

2 <http://www.elespectador.com/noticias/politica/el-primer-dia-de-vida-sin-guerra-articulo-640655>

3 Ministerio de Salud y Protección Social. IV Estudio Nacional de Salud Bucal - ENSAB-IV. 2015

4 Carlos Iván Pacheco Sánchez. Medicina Social ([www.medicinasocial.info](http://www.medicinasocial.info)) volumen 4, número - 177 - 3, septiembre de 2009; 177-188. Guerra y derecho a la salud en Colombia. El caso del Departamento de Nariño

borrado la sonrisa y afectado la calidad de vida de estos mismos millones de personas. La pregunta entonces, es qué haremos las Facultades de Odontología, en asociación con otras profesiones, el estado, la empresa y los habitantes de esas regiones que pronto dejarán de tener la amenaza de la violencia guerrillera, para recuperar la calidad de vida y dentro de ella la salud bucal de estas personas?

En el mes de junio de 2015 se realizó en la ciudad de Cali, la "I cumbre de Decanos ACFO 2015 - IV Estudio Nacional de Salud Bucal", en esta cumbre se plantearon dos preguntas sobre las cuales los Decanos trabajaron durante dos días:

1. ¿En el marco de los resultados del ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL ENSAB IV, y su comparación con los estudios anteriores, cuáles son los aspectos que más les llaman la atención para reconocer en ellos el aporte de la formación de los odontólogos a esta situación de salud bucal de los colombianos?
2. En el contexto de la pregunta anterior, ¿Cuáles son los retos que ustedes vislumbran para los directivos académicos, para propender por unas mejores condiciones de salud bucal en los colombianos en un futuro a mediano y largo plazo?

Fruto de ese encuentro se firmó un manifiesto cuyo quinto punto reza: *"Contribuir como líderes a la formulación y desarrollo de políticas públicas en materia de salud y calidad de vida, en el contexto de la construcción de paz para el país, promoviendo la participación de los diferentes sectores y de actores sociales informales en la implementación de estas políticas"*.

En el futuro inmediato deberemos hacer realidad este acuerdo, las Facultades deberemos introducir los cambios curriculares que permitan atender la situación de salud bucal de los colombianos acorde con los resultados del ENSAB-IV, pero además deberemos ser capaces de construir participativamente "Comunidades Saludables", es decir comunidades donde la calidad de vida sea posible, sea una realidad. La Corte Constitucional en su Sentencia T – 760 de 2008, estableció que la salud es un derecho fundamental, que "tiene un núcleo esencial que debe ser garantizado a todas las personas", trabajemos juntos por la garantía de este derecho.

Dairo Javier Marín Zuluaga, Phd  
*Decano Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Colombia*

## Conocimientos y prácticas en trauma dento-alveolar de Padres y docentes de escolares del municipio de Cali-Colombia\*

### Knowledge and Practice in Dento-Alveolar trauma in parents and teachers of school-students. Cali – Colombia

Herney Alonso Rengifo Reina 1

Patricia Rodríguez Sánchez 2

#### RESUMEN

**Introducción:** el éxito del tratamiento en trauma dentoalveolar está dado por el manejo inicial en las primeras horas posterior a haberse producido el trauma dental; la secuencia del tratamiento que se dé en esos momentos da lineamientos acerca del cómo se da el tratamiento definitivo. Tener adecuadas conocimientos y prácticas en el manejo del trauma tiene relevancia en la comunidad. **Objetivo:** determinar los conocimientos acerca del trauma dento-alveolar por parte de los de docentes y padres de familia de los niños de las escuelas ubicadas en zona urbana del municipio de Cali – Valle del Cauca. **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal, realizando una encuesta a docentes y padres de familia de niños de básica primaria. Se abordaron variables de conocimientos, prácticas y antecedentes frente al evento de trauma dento-alveolar de hijos o de estudiantes según el caso (padres o docentes). **Resultados:** se obtuvo un total de 465 encuestas 77.6 % (361) se realizaron a docentes de básica primaria y 22.3 % (104) dirigidos a Padres de familias. 46.4% (216) indicaron tener alguna experiencia con trauma. 57.6% (60) de los docentes indicó saber qué es un trauma dental. De los 361 padres, el 83.4 % considera que debe haber atención para el trauma. La mayoría (48%) de los docentes consideró que se debe acudir al odontólogo al presentarse un trauma dento-alveolar. **Conclusión:** Gran parte de la población ha tenido experiencia de trauma No hay un conocimiento claro de cómo deben manejarse el trauma dento-alveolar, siendo pertinente campañas de conocimiento y manejo del trauma-dento-alveolar.

#### PALABRAS CLAVES:

Educación, Trauma Dento-alveolar, Conocimientos, Escolares, Cali.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Treatment success in dentoalveolar trauma is given by the initial management in the early hours later dental trauma occurred; the sequence of the treatment at the time of giving guidelines about how definitive treatment is given. Have adequate knowledge and practices in the management of trauma have relevance in the community. **Objective:** To determine knowledge about trauma-dento-alveolar by teachers and parents of children in schools located in urban area of the city of Cali. **Materials and Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted conducting a survey to teachers and parents of elementary school children. variables of knowledge and practices were addressed against tooth-alveolar event trauma of children or students as the case (parents or teachers). **Results:** A total of 465 surveys of 77.6 (361) was obtained which were conducted for teachers of elementary school and 22.3% (104) aimed at Fathers of families. 46.4% (216) indicated having some experience with trauma. 57.6% (60) indicated teachers know it is a dental trauma. Of the 361 parents, 83.4% believe that there should be care for trauma. Most (48%) of teachers believe that you should see a dentist by presenting one dentoalveolar trauma. **Conclusion:** There is no clear understanding of how to handle the dento-alveolar trauma; campaigns remain relevant knowledge and management-dento-alveolar trauma.

#### KEY WORDS:

Education, Dento-alveolar trauma, Knowledge, Students, Cali.

\* Artículo de *investigación* e innovación resultado del trabajo de los dos autores como docentes de la Universidad del Valle, financiada con recursos propios. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

1 Odontólogo. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia maxilar. Magister en Salud Pública. Magister en Epidemiología. Grupo de investigación Pacífico Siglo XXI – Docente Universidad del Valle. E-mail: hrengifo@gmail.com. Calle 44d N° 45-45 Int 1, apto 102. Bogotá, Colombia.

2 Odontóloga. Intensificación en Endodoncia. Especialista en Docencia Universitaria. Docente Universidad del Valle. E-mail: patricia.rodriguez@correounivalle.edu.co. Calle 5ª No 39-76 Cali-Colombia.

#### Citación sugerida

Rengifo-Reina HA, Rodríguez-Sánchez P. Conocimientos y prácticas en trauma dento-alveolar de Padres y docentes de escolares del municipio de Cali-Colombia. Acta Odont Col [En línea] 2016; (6) 1: 13 – 20 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa] . Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontoco>

Recibido	Abril 1 2016
Aprobado	Mayo 18 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

El trauma dento-alveolar se define como un impacto agresivo sobre las estructuras propias del diente: esmalte, dentina y pulpa y las adyacentes como el periodonto y hueso (1), derivándose algún grado de lesión de este impacto, se caracteriza por diente roto, fracturado o avulsión. La prevalencia del trauma dento-alveolar es diferente según población y país y se reporta desde frecuencias bajas del 4% a proporciones superiores al 35% de los niños y adolescentes, involucrando dientes permanentes, particularmente en los dientes anteriores, se ha relacionado en gran medida con el desarrollo de actividades físicas y deportes de alto impacto (2). En la misma medida, se han observado algunas variables socioeconómicas como indicadores de trauma dental como el estatus social y educación materna siendo protectores y educación paterna y vivir en casa propia como factores de riesgo con Odd Ratio válidos para estas apreciaciones (3, 4).

El trauma dento-alveolar ocasiona lesiones transitorias o permanentes en el tejido pulpar y en tejidos de soporte como encía y hueso alveolar. En el trauma, el daño a las células del ligamento periodontal es alto y necesita de la intervención de células, como los macrófagos y osteoclastos, para llegar a producirse la cicatrización (5). El tejido pulpar se ve afectado al perder su vitalidad, de igual manera se pueden presentar calcificaciones pulpares que generan cambios de color.

En este contexto se ha contemplado como un problema creciente en salud pública, como lo menciona Dang (6); considerado como uno de los eventos con compleja etiología, urgencia de atención y, si se da un inadecuado e inapropiado manejo inicial, pueden darse secuelas en un largo término que a su vez aumentan la carga de la enfermedad de las personas, aumentan los costos para los sistemas de salud y afectan en alguna medida la calidad de vida de las personas por las secuelas que traen consigo (7). El éxito del tratamiento en trauma dento-alveolar está dado, en gran medida, por su manejo inicial dentro de las primeras horas posteriores al evento, la secuencia del tratamiento ideal depende del tipo de trauma según características como: vectores de dirección, fuerza, entre otros.

Estudios reportan que ni los docentes ni los propios escolares presentan conocimientos adecuados frente a qué hacer ante un evento de trauma dental como avulsión, fractura dental, entre otros (8). En esta medida, es importante la caracterización de conocimientos y prácticas en trauma dento-alveolar en los padres de escolares y sus docentes para construir categorías analíticas sobre los factores que desfavorecen y/o favorecen una buena atención y un pronóstico adecuado, partiendo del contexto familiar y educativo en el cual se desenvuelve el escolar. Es en este sentido que esta investigación giró, buscando evaluar si los padres y docentes (siendo de manera general las primeras personas que están en el momento de presentarse el trauma) tienen conocimientos adecuados para manejar un trauma dento-alveolar y si, en cierta medida, tienen prácticas que lleven al éxito del tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, con los docentes y padres de niños y adolescentes escolarizados del área urbana del municipio de Cali. Se tuvo una muestra de los padres y docentes de escolares de las escuelas públicas de la comuna más grande de la ciudad de Cali. La muestra fue de 361 padres de familia y 104 docentes de básica primaria, se calculó con un de error de muestreo del 5%, un nivel de confianza del 95% y una prevalencia estimada de

conocimientos del 50%, ya que no hay literatura local para contextualizar este parámetro. Para la muestra se buscó el peso porcentual del número de estudiantes en cada institución y, posteriormente, se estratificó por grado de escolaridad, obteniéndose un número indicado por cada institución y por cada grado.

La recolección de la información se desarrolló a partir de una encuesta estructurada, previa prueba piloto de la misma. Para evitar sesgos se explicó la importancia de contestar de acuerdo a los conocimientos que tuviesen; las respuestas serían individuales y conocidas solo por el grupo de investigación. Se definió un salón para aplicación de la encuesta donde se conservó la independencia para las respuestas. Se exploraron variables en tres áreas o categorías: prácticas y conocimiento de trauma y variables de antecedentes odontológicos en trauma mediante experiencias propias, de sus hijos, o ajenas. La información recolectada fue ingresada en una base de datos diseñada en formato de Excel, los datos fueron transferidos a través del programa Stat-transfer, fueron cotejadas, depuradas para, posteriormente, analizarlos en el programa estadístico Stata Versión 11.0. Inicialmente, se realizó análisis univariado utilizando técnicas de estadística descriptiva. Para determinar la distribución de las variables se realizó análisis bivariado utilizando tablas de contingencia, pruebas Chi-2 y Fischer según el caso y su distribución en número y normalidad. Para evaluar conocimientos y prácticas adecuadas se categorizaron las respuestas según conocimientos y prácticas adecuadas o inadecuadas, de esta manera se obtuvo la proporción de docentes y padres con este tipo de conocimiento.

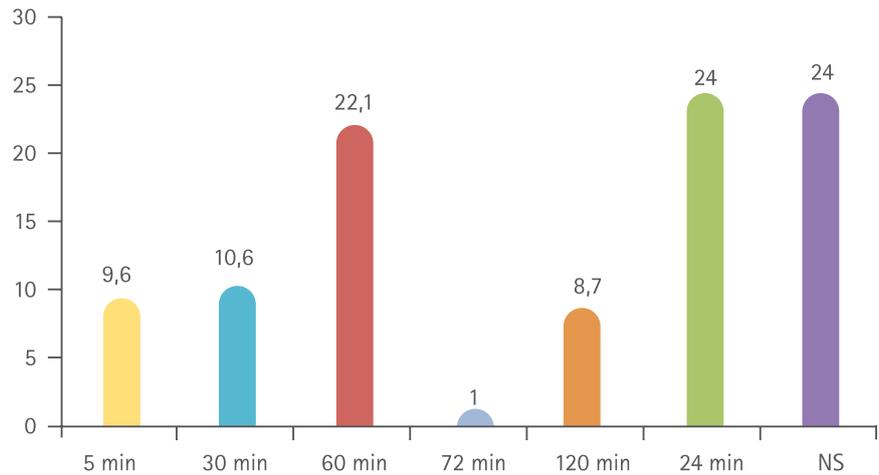
Este estudio siguió las recomendaciones del Comité de Ética Humana de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle y de la autorización de cada una de las instituciones educativas y de la Secretaría de Educación de la ciudad; además, del uso de consentimiento firmado por los padres y docentes que de manera voluntaria dieron respuesta a las preguntas realizadas.

## RESULTADOS

Se realizaron 465 encuestas (104 a profesores y 361 a padres de familia) en instituciones educativas de la zona urbana de la ciudad de Cali. El 46% (216) tuvieron experiencia propia o ajena con un evento de trauma dento-alveolar. El 94.2% considera que es importante tener mayor conocimiento acerca del manejo de un trauma dento-alveolar. En los resultados de los docentes 57.6% (60) indicó saber qué es un trauma dental y el 42.3% (44) no tiene conocimiento. 45.2% (47) conoce acerca de una avulsión dental y 54.8% (57) no saben a qué se refiere el término. De los 361 padres, 301 (83.4%) consideran que debe haber atención para el trauma, 16.6% (60) no lo considera necesario. De los que consideran que se debe dar atención al trauma, 5.8% (7) no sabe a dónde acudir, 9.9% (36) asistiría al médico, 18% (65) iría al hospital sin importar por quién recibiría atención, 66.2% acudiría a un odontólogo. En cuanto a los docentes, la mayoría, 48.0% (50), consideró que se debe acudir al odontólogo, 23.0% (24) al hospital, 21,1% (22) a un especialista y un 7.6% (8) a otro sitio. Frente al tiempo que los padres consideran adecuado para recibir la atención 80.8% (292) consideran que debe ser inmediatamente, 9.7% (35) máximo de una hora y 9.4% (34) indica no darle importancia. Esto unido a que la mayoría de los padres, 55.4% (200), considera que un diente avulsionado no debe colocarse nuevamente en su sitio, frente a un 44.6% (161) que considera que si debe hacerse. En los docentes, la mayoría considera que un diente no se puede reimplantar, pero las proporciones son muy similares, 51% (53) considera que no se puede reimplantar y 49% (51) que si se puede reimplantar.

A los padres se les preguntó qué hacer con un diente si éste sufre avulsión total (sale completamente de su alveolo), la mayoría 52.1% (188) indicó que se debe mantener en una servilleta, 20.5% (74) indicaron que se debe botar a la basura, 18.2% (66) que se debe mantener en la boca del niño y 9.1% (33) indica que no sabría qué hacer. En cuanto al tiempo ideal para reposicionar un diente los docentes consideraron que el tiempo ideal es en la primera hora, 66.3% (69), mayor a una hora 9,7% (10) y no sabe 24% (25). (Gráfica 1).

**Gráfica N° 1.** Tiempo ideal para reimplantar un diente según docentes.



Fuente: Proceso de análisis investigadores - Conocimientos Y Prácticas En Trauma Dento-Alveolar De Padres Y Docentes De Escolares Del Municipio De Cali - Colombia

Se valoró el tipo de líquido en que, los padres y docentes, consideran adecuado guardar un diente avulsionado. Consideran al agua como el mejor medio, incluso 15.2% (55) de los padres, indicaron que el hipoclorito era el medio ideal. (Tabla N° 1).

**Tabla N°1.** Medios ideales para transporte de un diente avulsionado. Padres y docentes

Medios	Docentes		Padres	
	n	%	n	%
Agua	29	27,88	136	37,67
Boca	16	15,38	-	-
Leche	16	15,38	40	11,08
Ns/Nr	1	0,96	15	4,16
Otro	17	16,35	-	-
Suero	25	24,04	115	31,86
Hipoclorito	0	0,00	55	15,24
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,00</b>	<b>361</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Proceso de análisis investigadores - Conocimientos Y Prácticas En Trauma Dento-Alveolar De Padres Y Docentes De Escolares Del Municipio De Cali - Colombia

Frente a una fractura dental padres de familia y docentes consideran que se puede pegar de nuevo el fragmento del diente en 61.5% (286) y 38.5% (179) indica lo contrario. En el análisis bivariado se encontraron diferencias significativas entre los que consideran que se si se pueden pegar los fragmentos frente a los que no lo consideran posible ( $p = 0.001$ ) tanto en docentes como en padres de familia; al igual para los que consideran importante o no tener conocimientos en trauma dento alveolar ( $P = 0.016$ ).

Existen diferencias frente a los padres que tienen experiencia del trauma sobre donde guardar el diente si está avulsionado. Los que han tenido experiencia del trauma no consideran botar los dientes, aunque el inconveniente observado es que los que han tenido experiencia en trauma presentan mayor uso de servilletas para guardar el diente frente a los que no han tenido experiencia del trauma ( $p: 0.01$ ). En el mismo sentido, los padres que tuvieron experiencia en trauma consideran importante tener mayor conocimientos en trauma, con diferencias significativas, frente a los que no han tenido experiencia en ello ( $p=0.000$ ).

Los docentes que han tenido alguna experiencia saben a dónde acudir (odontólogo/especialista) al afrontar una situación de trauma, comparado con los que no han tenido experiencia; quienes acuden, en mayor medida, al hospital u a otro sitio (0.04). Los padres también acuden en mayor proporción a los odontólogos (0.00) y lo hacen de forma inmediata. Al evaluar los conocimientos adecuados, o no, de la población estudiada se observó que 24.9% de los padres tiene conocimientos adecuados, mientras que en los docentes se presentan en el 56%. (Tabla N° 2).

**Tabla N° 2.** Distribución de conocimientos adecuados en padres y docentes.

Tipo	Adecuados		No adecuados		Total
	n	%	n	%	
Padres	90	24,93	271	75,07	361
Docente	59	56,73	45	43,27	104
<b>Total</b>	149		316		465

Fuente: Proceso de análisis investigadores - Conocimientos Y Prácticas En Trauma Dento-Alveolar De Padres Y Docentes De Escolares Del Municipio De Cali - Colombia

## DISCUSIÓN

Frente a los antecedentes de trauma este estudio reportó datos muy superiores a los encontrados en otros estudios, como Zengi (9), quien reporta una frecuencia cercana al 5% en población en general con similitudes para hombres y mujeres. El conocimiento del trauma dento-alveolar por parte de padres y docentes es importante debido a que un manejo tardío del trauma se relaciona directamente con el daño causado al tejido pulpar y los tejidos periodontales (hiperemia, hemorragia, obliteración de la cámara pulpar y del conducto radicular, alteración de la movilidad dental, sensibilidad a la percusión, cambio de color coronal y reabsorción radicular); del mismo modo, tiene relevancia para el pronóstico del diente en lo relacionado al medio de conservación (10).

Este tipo de estudio de conocimiento de trauma dental por parte de padres y profesores no tiene antecedente en Colombia, se tiene conocimiento de estudios realizados en Turquía, Alemania, Noruega e Irán (11) donde se encontró que los profesores no tenían un conocimiento cercano de

trauma, medios de transporte y el uso de la vacuna antitetánica; diferente a lo reportado, en el 2001, por Cha y Colaboradores (12) en el que los profesores de educación física, 71.1%, presentaba buenos conocimientos en el manejo del trauma pero en el manejo de avulsión dental este conocimiento bajó a menos del 20%. También se encontraron similitudes a lo reportado por Subramaniam y Col (13), en el que no se tienen conocimientos suficientes para el manejo de un trauma dental en estudiantes. La literatura muestra que el desconocimiento frente al tema puede ser superior al 90% (14), estudios en diferentes países: (República Checa) (15), Noruega (16), Israel (17), Sigapore (China) (18) y Estados Unidos (19), indican que el conocimiento de los profesores sobre trauma dento-alveolar debe mejorarse.

De forma concreta, hallazgos similares en conocimientos de reimplantación se encontraron con lo reportado por Adel et al (20) y Halawany (21), quienes reportan un conocimiento inicial de 39%, 38,6% respectivamente y en este estudio del 40%. Por encima de lo reportado por Young (22), los conocimientos de docentes de primaria y secundaria frente a reimplantación y avulsión no llegan al 20%. Similitudes se encontraron en las proporciones en relación con el medio o modo de limpiar, en los dos estudios el conocimiento es inadecuado, siendo 95% para Adel et al y superior al 85% en el presente estudio.

Frente a la necesidad de tener mayor conocimiento en la conducta a seguir en un evento de trauma dento-alveolar se encontraron datos similares con los reportados en padres de la India por Shashikiran y Colaboradores (23), proporciones superiores al 90% (94.2% en Cali y 92% en la India). Se encontraron similitudes en cuanto a la experiencia que han tenido los padres en trauma dento-alveolar, siendo del 47% en la India y del 46% en este estudio. Del mismo modo, se encontraron reportes similares en la posibilidad de reimplantar un diente, con datos superiores al 50%, en las dos poblaciones (55.4 % en Cali y 57,7% reportado por Shashikiran) (23).

Se encontraron diferencias con lo reportado en la India en dos ítems. El primero, la variable de acudir o no al odontólogo, siendo superior la intención de acudir en la India (superior al 80%), mientras que en Cali este ítem solo llega al 66%. La segunda discrepancia, fue lavar el diente con agua, reporte en Cali del 15% mientras que en la India el reporte llega al 35% (11). El reporte del 60% de acudir al odontólogo, guarda relación con lo reportado en Japón por Fujita et al, donde se reporta esta acción en un 55.9%, incluso trasportándolo en la misma boca del afectado (24).

En el análisis bivariado no se encontraron variables sociales o económicas asociadas con tener conocimiento adecuado, contrario a lo presentado por Nikam quien indica relación entre el nivel educativo de los padres y/o cuidadores y el buen conocimiento sobre el manejo de la avulsión dental (25). Tomando en cuenta que el estudio realizado en Cali presenta resultados similares a los efectuados en diferentes lugares del mundo, se considera necesario realizar campañas de educación sobre reconocimiento y manejo de trauma dental en padres de familia y profesores, siguiendo el ejemplo de países como Suiza donde se evaluó el conocimiento sobre manejo de trauma posterior a una campaña de educación realizada con poster en la Universidad de Bern (26).

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Moreno-Monsalve J.** Manejo clínico del trauma dento-alveolar por el odontólogo general. Ed. Bucaramanga: Iris impresores; 2006.
2. **Amy E.** Oro-facial injuries in Central American and Caribbean sports games: a 20-year experience. *Dental Traumatology* 2005; 21(3): 127-130.
3. **Correa P, Martins C, Bonecker M, et al.** Absence of an association between socioeconomic indicator and traumatic dental injury: a systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology* 2015; 31(4): 255-266.
4. **Glendor U.** Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries: a review of the literature. *Dental Traumatology* 2009; 25(1):19-31.
5. **Leticia M, Ramos J, Ramos J, et al.** Parents' recognition of dental trauma in their children. *Dental Traumatology* 2013; 29(4): 266-271.
6. **Dang KM, Day PF, Calache H, et al.** Reporting dental trauma and its inclusion in an injury surveillance system in Victoria, Australia. *Australian Dental Journal* 2015; 60(1): 88-95.
7. **Porritt JM, Rodd HD, Baker SQ.** Quality of life impacts following childhood dento-alveolar trauma. *Dental Traumatology* 2011; 27(1): 2-9.
8. **Young C, Wong KY, Cheung LK.** A survey on Hong Kong secondary school students' knowledge of emergency management of dental trauma. *PloS one* 2014, 9(1):e84406.
9. **Zengin AZ, Celenk P, Sumer A, et al.** Evaluation of traumatic dental injuries in a group of Turkish population. *Nigerian Journal of clinical practice* 2015 18(1):86-89.
10. **Volkan A, Hayriye S.** Knowledge level of primary school teachers regarding traumatic dental injuries and their emergency management before and after receiving an informative. *Dental Traumatology* 2012; 28(2):101-107
11. **Calar E, Ferreira LP, Kargul B.** Dental trauma management knowledge among a group of teachers in two south European cities. *Dent Traumatol* 2005; 21(5):258-262.
12. **Chan AW, Wong TK, Cheung GS.** Lay knowledge of physical education teachers about the emergency management of dental trauma in Hong Kong. *Dental Traumatology* 2001; 17(2):77-85.
13. **Subramaniam R, Mittal S, Hiregoudar M, et al.** Knowledge of upper primary and secondary school physical education instructors in Davangere city, India, about emergency management of dental trauma: Knowledge, attitude and practice of PE teachers in emergency management. *Journal of Education and Ethics in Dentistry* 2011; 1(1):18.

14. Panzarini S, Pedrini D, Brandini D, et al. Physical education undergraduates and dental trauma knowledge. *Dental traumatology* 2005; 21(6): 324- 328.
15. Tzigkounakis V, Merglova V. Attitude of Pilsen primary school teachers in dental traumas. *Dental Traumatology* 2008; 24(5): 528-531.
16. Skeie MS, Audestad E, Bardsen, A. Traumatic dental injuries – knowledge and awareness among present and prospective teachers in selected urban and rural areas of Norway. *Dental Traumatology* 2010; 26(3): 243-247.
17. Fux-Noy A, Sarnat H, Amir E. Knowledge of elementary school teachers in Tel-Aviv, Israel, regarding emergency care of dental injuries. *Dental traumatology* 2011; 27(4): 252-256.
18. Sae-Lim V, Lim LP. Dental trauma management awareness of Singapore pre-school teachers. *Dental Traumatology* 2001; 17(2): 71-76.
19. McIntyre JD, Lee JY, Trope M, et al. Elementary school staff knowledge about dental injuries. *Dental Traumatology* 2008; 24(3): 289-298.
20. Adel AI, Lars A, Quomasha AI. School teachers' knowledge of tooth avulsión and dental first aid before and after receiving information about avulsed teeth and replantation. *Dental Traumatology* 2008; 24(1): 43-49.
21. Halawany S, AlJazairy YH, Alhussainan NS, et al. Knowledge about tooth avulsion and its management among dental assistants in Riyadh, Saudi Arabia. *BMC Oral Health* 2014, 14(1):1.
22. Young C, Wong KY, Cheung LK. Emergency management of dental trauma: knowledge of Hong Kong primary and secondary school teacher. *Hong Kong Med J* 2012; 18(5):362-370.
23. Shashikiran N, Reddy V, Nagaveni N. Knowledge and attitude of 2,000 parents (urban and rural:1,000 each) with regard to avulsed permanent incisors and their emergency management, in and around Davangere. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006; 24(3):116.
24. Fujita Y, Shiono Y, Maki K. Knowledge of emergency management of avulsed tooth among Japanese dental students. *BMC Oral Health* 2014; 14(1):1.
25. Nikam AP, Kathariya MD, Chopra K, et al. Knowledge and Attitude of parents/ caretakers toward management of avulsed tooth in Maharashtrian population: A questionnaire method. *Journal of International Oral Health* 2014; 6(5): 1-4.
26. Lleger O, Graf C, El Maayath El, et al. Impact of educational posters on the lay knowledge of school teachers regarding emergency management of dental injuries. *Dental traumatology* 2009; 25(4): 406-412.

## Programa Educativo en escolares de 1er y 2do grado con hábito de succión digital\*

## Educational program in first and second level students with digital suction-habit

Rafael Laborde Ramos 1

Iris Valdez Acosta 2

Mayrim Quintana Giralte 3

Juan Carlos Quintana Díaz 4

## RESUMEN

Dentro de los hábitos bucales deformantes encontramos la succión digital que consiste en la introducción de dedos, fundamentalmente el pulgar, en la cavidad bucal. La práctica de este hábito puede producir alteraciones en el crecimiento y desarrollo del Sistema Estomatognático y, como consecuencia, anomalías dentomaxilofaciales por lo que la prevención a edad temprana es de vital importancia. Con el objetivo de evaluar la efectividad de la intervención educativa sobre la modificación del hábito de succión digital se determinó realizar un estudio experimental de tipo intervención comunitaria en un universo constituido por 174 niños de 1ro y 2do grado de la escuela primaria "Camilo Cienfuegos" del municipio Artemisa; la muestra es no probabilística, dirigida a sujetos tipos, compuesta por 44 escolares que presentaron hábito de succión digital en el período comprendido de septiembre del 2013 a marzo del 2014. Para la obtención de la información se utilizó la observación, como método tradicional, y la entrevista; para el análisis e interpretación de los resultados se emplearon el análisis porcentual y se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas de McNemar y prueba de rango con signos de Wilcoxon. Entre los principales resultados se destacan que después de la intervención el 81.8% adquirieron un conocimiento adecuado respecto al hábito, las anomalías dentomaxilofaciales que más incidieron fueron la disfunción labial, la mordida abierta anterior y el resalte aumentado. Se concluye que fue efectiva la intervención al mostrar cambios en el comportamiento de los escolares estudiados, eliminando el hábito en más de la mitad de la muestra.

## PALABRAS CLAVE:

Hábitos, succión digital, maloclusión, mordida abierta, anomalías dentales, factores de riesgo.

## ABSTRACT

Finger sucking is a deforming buccal habit, mainly to introduce the thumb in the buccal cavity. The practice of this habit can affect the dentomaxillofacial growing and its development; therefore, the prevention at early age is of great importance. Main objective was to evaluate the effectiveness educational intervention for decreasing the finger sucking -habit effects. We performed an experimental study, specifically a communal intervention. The universe was made up by 174 children from the first and second level of the primary school "Camilo Cienfuegos" in Artemisa municipality. On the other hand, it was used a non probabilistic sample oriented to specific subjects, which included 44 students having digital suction habits during the period from september 2013 to march 2014. An observational method and the interview were used for obtaining the data. Percentage analyses, the McNemar and Wilcoxon signed-rank tests were applied to the data for achieving the relevant results. 81.8% of patients acquired an adequate knowledge about finger sucking habit, the most relevant dentomaxillofacial anomalies were the labial dysfunction, anterior open bite and increased protuberance. We conclude that the educational intervention was effective to change the children behavior associated to the finger sucking habit, reducing to more than the half those affected in the studied students.

## KEY WORDS:

Habits, finger sucking, malocclusion, open bite, dental deformities, risk factors.

\* Artículo de investigación e innovación resultado de proceso de investigación realizado en la Clínica Estomatológica Docente de Artemisa " Severino Rosell González ", Cuba.

1 Especialista de primer grado de EGI y de Ortodoncia. Profesor instructor. Dirección: Calle 602 entre 6 y 10 Las Cañas, Artemisa. E-mail: raflab@infomed.sld.cu

2 Especialista primer grado de EGI. Dirección: Calle 602 entre 6 y 10 Las Cañas, Artemisa. E-mail: ivalcosta@infomed.sld.cu

3 Especialista primer grado de EGI y de Ortodoncia. Especialista primer grado en EGI y Ortodoncia. Dirección: Calle 23 No 804 entre 8 y 10 Artemisa Cuba. E-mail: mayrimgg@infomed.sld.cu

4 Especialista de segundo grado en cirugía maxilofacial. Máster en Ciencias. Profesor Auxiliar. Jefe de servicio Maxilofacial Artemisa. Dirección: Calle 21 No 1015 entre 10 y 10 Artemisa, Cuba. Email: juanc.quintana@infomed.sld.cu

## Citación sugerida

Laborde-Ramos R, Valdez-Acosta I, Quintana-Giralte M, et al. Programa Educativo en escolares de 1er y 2do grado con hábito de succión digital. Acta Odontol Col [En línea] 2016; (6)1: 21-31 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Febrero 8 2016
Aprobado	Abril 13 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

Los hábitos bucales son patrones aprendidos de contracción muscular de naturaleza compleja. Este comportamiento mental o corporal se adquiere por la práctica o repetición frecuente de los mismos. Por lo tanto, en sus inicios esta costumbre es voluntaria y consciente y, al arraigarse, se convierte en inconsciente (1,2). La succión digital generalmente se realiza con la yema del dedo apoyada sobre la bóveda palatina, el proceso alveolar incisivo y la cara lingual de los incisivos superiores (3).

Las anomalías dentomaxilofaciales (ADMF) son consideradas un problema epidemiológico de gran importancia al encontrarse entre las tres enfermedades que constituyen un riesgo de salud bucal. Representan una desviación del patrón de desarrollo esperado y deseado de la dentición y del maxilo facial (4). Aunque la etiología de las anomalías dentomaxilofaciales es variada, el estudio de los hábitos y sus efectos asume una posición relevante y las enfermedades como la caries dental ocupan otro lugar importante; los traumatismos, los agentes físicos, la desnutrición, la herencia y los factores congénitos son causas que no pueden dejar de mencionarse (5,6). En Cuba estudios realizados plantean que la cifra de afectados por anomalías dentomaxilofaciales oscila entre el 27% y el 66% de 1197 encuestados, en 2008; en las edades de 5, 12 y 15 años el porcentaje de afectados fue de 29.45%, 65% y 56%, respectivamente. Por todo lo anterior, se puede plantear que es importante eliminar el hábito de succión digital de forma eficaz y temprana y para ello se impone valorar previamente la edad, comprensión y cooperación del niño al respecto.

La prevención en la atención primaria es uno de los principios fundamentales de la Estomatología en Cuba y ésta se realiza a niños y niñas de instituciones infantiles, escuelas primarias y secundarias para prevenir los factores de riesgo que afectan el desarrollo normal del complejo dentomaxilofacial (7). La interrelación padre-hijo-educadores es fundamental en el desarrollo del tratamiento, ya que todos deben estar motivados para lograr resultados satisfactorios, por lo que se hace imprescindible realizar prácticas encaminadas al fortalecimiento y desarrollo de las familias y escuelas (8). El programa de educación sanitaria en la escuela es el más eficaz y rentable de todos los programas. El niño es un individuo en periodo de formación física, mental y social con gran capacidad de aprendizaje y asimilación de hábitos, lo cual lo hace más receptivo que otros individuos. Además la escuela tiene una acción extensa en todo el país y todos los niños acuden a ella. Ningún otro programa de educación sanitaria puede ni siquiera soñar ser tan extenso como el escolar (9,10).

La experiencia y la investigación han demostrado que los niños captan favorablemente lo suficiente en el proceso de aprendizaje teniendo la oportunidad de reflexionar al respecto, discutiendo con otros y encontrando aplicaciones prácticas para sus conocimientos. Los alumnos aprenden y comprenden más rápido y eficazmente si la enseñanza se les torna interesante y amena. Cuanto mayor sea la variedad de métodos didácticos y medios auxiliares que se puedan emplear, más pronto se podrá atraer y retener la atención de los educandos (11,12). Debido a que el hábito de succión digital es susceptible de ser modificado por métodos educativos y teniendo en cuenta las limitaciones de recursos existentes en Cuba para el tratamiento de hábitos y maloclusiones con aparatología ortodóncica, nos motivamos a realizar esta investigación para evaluar el nivel de conocimiento sobre el hábito de succión digital antes y después de la intervención educativa; así como, para identificar las anomalías dentomaxilofaciales relacionadas con el hábito de succión digital y determinar la efectividad de la intervención educativa a través de los cambios en el comportamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental de tipo intervención comunitaria para modificar el hábito de succión digital en un grupo de escolares de primero y segundo grado de la escuela primaria "Camilo Cienfuegos", quienes recibieron atención en la Clínica Estomatológica del municipio Artemisa, en el período comprendido de septiembre del 2013 a marzo del 2014. El universo estuvo constituido por 174 escolares de primero y segundo grado de la escuela "Camilo Cienfuegos" de Artemisa y la muestra es no probabilística, dirigida a sujetos tipos, compuesta por 44 niños con hábito de succión digital.

Variables importantes y su operacionalización:

**Nivel de conocimiento sobre el hábito de succión digital:** cuando los individuos presenten más del 60% de los conocimientos básicos de promoción de salud y prevención del hábito de succión digital.

**Hábito de succión digital:** si el niño, padres o tutores refieren la introducción de uno o más dedos en la cavidad bucal.

**Resalte aumentado:** si excede más de 4mm la distancia, en sentido horizontal, entre la cara vestibular de los incisivos inferiores y la palatina de los superiores.

**Mordida abierta:** si existe más de 1mm de distancia, en el plano vertical, entre las caras incisales de los dientes anteriores en posición de oclusión.

**Disfunción lingual:** si el niño coloca la lengua en posición de descanso sobre los incisivos inferiores.

**Disfunción labial:** cuando se expone más de 3 mm del borde incisal de los incisivos superiores o el cierre bilabial es incompetente.

**Abandono del hábito:** si al concluir la intervención educativa el niño abandona la práctica del hábito.

Criterios de inclusión:

- Que practiquen el hábito de succión digital.
- Que tengan menos de 7 años de edad.
- Que previamente se haya obtenido consentimiento informado de forma escrita de padres o tutores y director de la escuela.

Criterios de exclusión:

- Niños con presencia de anomalías congénitas.
- Niños que incumplan con uno de los requisitos anteriormente establecidos.

Criterios de salida:

- Niños que sean trasladados a otras escuelas.
- Niños que no estén de acuerdo en seguir cooperando con la investigación por voluntad propia o por la de sus padres.

**Consideraciones Éticas.** Dada la necesaria participación directa de los sujetos de investigación en el desarrollo de la misma y teniendo en cuenta el cumplimiento de los principios estipulados en el

Código de Nuremberg (1947) y la Declaración de Helsinki (1964, 1975, 1983, 1989) que contiene las Recomendaciones a los Médicos en la Investigación Biomédica en Seres Humanos y cumpliendo con los principios de la ética médica, solicitamos el consentimiento informado explícito de los familiares de los niños y niñas para ser tomados como miembros de una investigación; luego de haberlos informado correctamente sobre qué, por qué y para qué se hizo el estudio y haberles aclarado que están en libertad de elegir su participación en la misma.

Contamos con el consentimiento informado de los padres de los niños y niñas que formaron parte de la investigación que se realizó al ofrecerles información sobre todo lo concerniente a la misma (objetivos, importancia, situación actual en Cuba y en el mundo y el accionar de las organizaciones) y aclararles su disposición a colaborar mediante la firma del documento. De igual manera, participó la dirección de la Clínica Estomatológica Docente "Severino Rosell Gonzalez". Este procedimiento se basa en el principio bioético de la autonomía que acepta al otro como agente moral, responsable y libre para tomar decisiones y que comprende brindar la información y conceder el consentimiento.

## Técnicas y procedimientos

### De obtención de la información:

Para dar salida a los objetivos la información se obtuvo, en primer lugar, por la observación como método tradicional; además, por el registro de matrícula en la Institución de los estudiantes de primero y segundo grado. A los padres, o tutores, y a los niños y niñas se les realizó un interrogatorio; se practicó un examen clínico a los niños y niñas con el hábito de succión digital para detectar su presencia y las anomalías dentomaxilofaciales asociadas. La encuesta diseñada para la investigación fue sometida a prueba de pilotaje para corroborar la comprensión. En ella se recogieron los datos correspondientes al examen bucal y a la intervención educativa. Las actividades se desarrollaron en horas de la tarde, en el local facilitado por la escuela o por la clínica, para no interferir con las actividades escolares de los niños y niñas. El examen bucal se realizó con luz natural, en la escuela y con el auxilio de depresores linguales desechables.

### Para la realización de la intervención propuesta se dividió en tres etapas:

Etapa I de diagnóstico.

Se realizó una reunión con los padres en la que se solicitó su autorización por escrito y se aplicó una entrevista para precisar si el niño o la niña tiene o no el hábito. Con las respuestas de los padres profundizamos en las características del niño, sus conflictos y determinamos, en algunos casos, la remisión al psicólogo. Posteriormente, en la misma reunión, impartimos una conferencia a los padres con el contenido de los temas que serían explicados a sus hijos e hijas, con el objetivo de sensibilizarlos y motivarlos a cooperar en la investigación; todo fue hecho con un lenguaje apropiado para su comprensión y con el apoyo de un profesor de la Institución. Se realizó una entrevista a los niños sobre el hábito de succión digital para precisar el grado de información que tenían de él y sus consecuencias.

## Etapa II de Intervención.

Constituyó la etapa de intervención que se llevó a cabo durante un año en dos fases. La primera de instrucción, donde se trataron los temas asociados al hábito y sus consecuencias y la segunda de consolidación de los conocimientos impartidos y la motivación generada por los mismos. Se aplicó un programa de actividades educativas que garantizó que todos los escolares recibieran los conocimientos de los cinco temas escogidos:

- **1er Tema.** *¿Para qué sirven tus dientes?* Contenido. Importancia de los dientes para el desarrollo de los niños y las niñas. Funciones de los mismos.
- **2do Tema** *¿Qué es un hábito?* Contenido. Definición de Hábito. Hábitos beneficiosos y perjudiciales. Ejemplos.
- **3er Tema.** *¿Qué es el hábito de succión digital?* Contenido. Concepto de succión digital. Características principales y algunas causas que lo provocan.
- **4to Tema.** *¿Qué alteraciones provoca la succión del dedo en los niños y las niñas?* Contenido. Efectos del hábito de succión digital en los dientes y los tejidos blandos.
- **5to Tema.** *Promotor por una sonrisa sana.* Contenido. Importancia de la eliminación del hábito y auto responsabilidad del niño y la niña en este sentido.

Los temas se impartieron en un tiempo de 40 minutos. Las reuniones se efectuaron en semanas alternas y, en cada una de ellas, se aplicó una técnica participativa para ejercitar y reafirmar los conocimientos impartidos. Durante la fase de consolidación de los conocimientos, se continuó la labor educativa realizando actividades mensuales con los equipos en los que se aplicaron técnicas participativas, juegos didácticos y dramatizaciones para consolidar los conocimientos impartidos y motivar un cambio de actitud en los niños y niñas.

## Etapa III de Evaluación.

Al finalizar la etapa de intervención se realizó nuevamente la entrevista cuyos resultados se dieron a conocer en la actividad final. De esta forma, la evaluación que se realizó antes y después de la etapa de la intervención y permitió valorar los cambios producidos en los conocimientos, considerados como el efecto o resultado de las labores educativas realizadas con los escolares. Al impartir cada tema se evaluó a cada niño y niña los conocimientos adquiridos. Se evaluó, además, el cambio de comportamiento en los niños y niñas en relación con el abandono o mantenimiento del hábito; para ello, se utilizó la observación estructurada directa en horario de descanso de la escuela, la entrevista a los padres, a los auxiliares y a los maestros que debieron coincidir en todos los casos. La observación estructurada se realizó en tres sesiones, o visitas, a la escuela y se consideró abandono cuando no se observó la práctica del hábito y cuando padres, maestros y auxiliares lo confirmaron. Si, por el contrario, no coincidieron la observación negativa y la opinión de los padres, maestros y auxiliares, se consideró que el hábito se mantenía.

El resultado de la evaluación se dio a conocer en la reunión final, en forma de fiesta, donde fueron estimulados con un diploma de "Promotor por una Sonrisa Sana" los niños y niñas que lograron eliminar el hábito. También se entregó un regalo especial, por parte de los padres, a los escolares

que lograron erradicar la succión. Estos niños fueron felicitados de forma especial y recibieron además el aplauso de todos los participantes en la actividad.

#### Del procesamiento de la información:

La información fue recogida en una base de datos, creada en Excel; procesada de manera automatizada, utilizando el paquete estadístico SPSS Versión 11.0; y presentada por medio de cuadros estadísticos. Para el análisis e interpretación de los resultados se empleó el análisis porcentual y se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas de McNemar y prueba de rango con signos de Wilcoxon con un nivel de significación del 0.05.

#### De elaboración y síntesis de los resultados:

Se realizó la descripción de cada cuadro y los resultados se compararon con los hallazgos de otros autores sobre la base de un análisis inductivo y deductivo con lo que se dio salida a los objetivos propuestos, llegar a conclusiones y emitir recomendaciones pertinentes.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran los resultados del nivel de conocimiento general sobre el hábito de succión digital antes y después de la intervención. De 44 escolares, 37 tienen un nivel de conocimiento inadecuado antes de la intervención, lo que representa el 84,1%; solo 7 escolares tienen nivel de conocimiento adecuado (15,9%). Después de la intervención educativa el 81,8% (36 educandos) adquirieron un conocimiento adecuado en cuanto al hábito, mostrando cambios estadísticamente significativos ( $p < 0,051$ ).

**Tabla 1.** Nivel de conocimiento general sobre el hábito de de succión digital en escolares de 1er y 2do grado. Escuela primaria Camilo Cienfuegos. Artemisa 2014

CONOCIMIENTO GENERAL SOBRE EL HÁBITO DE SUCCIÓN DIGITAL											
ANTES						DESPUÉS					
Adecuado		Inadecuado		Total		Adecuado		Inadecuado		Total	
No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
7	15,9	37	84,1	44	100	36	81,8	8	18,2	44	100

( $p < 0.05$ ) | Fuente: Encuesta

El nivel de conocimiento sobre el tema I, II, III, IV y V se describe en la Tabla 2, donde se reporta que 28 escolares presentaban conocimientos inadecuados, 63.6%. Después de la intervención 34 pasaron a la clasificación de adecuados (77.3%); observándose cambios estadísticamente significativos.

**Tabla 2.** Nivel de conocimientos sobre el tema I, II, III, IV y V antes y después de la intervención educativa en escolares de 1er y 2do grado con hábito de succión digital. Escuela primaria Camilo Cienfuegos. Artemisa 2014.

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS TEMAS I, II, III, IV, V											
ANTES						DESPUÉS					
Adecuado		Inadecuado		Total		Adecuado		Inadecuado		Total	
No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
16	36,4	28	63,6	44	100	34	77,3	10	22,7	44	100

(p<0.05) Fuente: Encuesta

Las anomalías dentomaxilofaciales se aprecian en la Tabla 3, donde 12 escolares (27.3%) presentaron resalte aumentado, 15 alumnos (34.1%) con mordida abierta anterior, el 18.8% (8 escolares) con disfunción lingual y el 70.5% (31 escolares) con disfunción labial.

**Tabla 3.** Presencia de anomalías dentomaxilofaciales en escolares de 1er y 2do grado con hábito de succión digital. Escuela primaria Camilo Cienfuegos. Artemisa 2014.

ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES	No	%
Resalte aumentado	12	27.3
Mordida abierta anterior	15	34.1
Disfunción lingual	8	18.8
Disfunción labial	31	70.5

Fuente: Encuesta

En la tabla 4 se observa la relación que se establece entre el conocimiento general y el comportamiento del hábito de succión al finalizar la intervención; mostrándose que 36 escolares (81.8%) mostraron conocimiento adecuado, sin embargo solo 26 (59%) lograron eliminar la práctica del hábito, por lo que el hábito no se modificó en la misma medida que el conocimiento, a pesar de estos resultados, los mismos fueron significativos. La práctica del hábito se mantuvo en 11 (25%) con conocimientos adecuados, encontrándose una ausencia de asociación entre ambas variables.

**Tabla 4.** Efectividad de la intervención educativa a través de los cambios en el comportamiento en escolares de 1er y 2do grado con hábito de succión digital. Escuela primaria Camilo Cienfuegos. Artemisa 2014.

Conocimiento General	COMPORTAMIENTO DEL HÁBITO					
	Eliminación		Mantenimiento		Total	
	No	%	No	%	No	%
Adecuado	26	59	11	25	36	81.8
Inadecuado	-	-	7	15.9	8	18.2
Total	26	59	18	41	44	100

(p<0.05) Fuente: Encuesta

## DISCUSIÓN

La educación para la salud como estrategia en la promoción de salud se ha constituido en una forma de enseñanza que pretende conducir al individuo y a la colectividad a un proceso de cambio de actitud y de conducta, con el objetivo de lograr un mejoramiento de sus condiciones de salud. El incremento de los conocimientos influye en el cambio de actitudes y prácticas por lo que los resultados de este estudio coinciden con el de Ricardo Reyes (13) quien logró, en su investigación, modificar hábitos bucales deformantes en 62% de los escolares. García Álvarez y colaboradores (14), en un programa educacional de salud bucal para escolares concluyó que el 94.3% de los niños poseían un bajo nivel de conocimientos sobre salud estomatológica antes de recibir la labor educativa y luego éste resultó bueno en 87.9%. Los resultados que se obtuvieron en el estudio son atribuibles a la atención e interés que mostraron los escolares ya que se aplicó un proceso que garantizó la comunicación, motivación y el cambio positivo en el nivel de conocimiento. Se pudo apreciar que después de la intervención se logró elevar el nivel de conocimiento sobre los temas I, II, III, IV y V. Resultados similares se lograron en la investigación de Álvarez Mora y colaboradores (15), donde se confeccionaron diversos medios de enseñanza para la educación y promoción de salud en los niños, niñas, sus padres y educadores, obteniendo en 70% de los niños y niñas la calificación de Bien después de realizar su estudio.

Haces Yanes (16) reflejó en su estudio, utilizando diferentes técnicas afectivas participativas, que más de la mitad de la muestra, después de aplicada un programa educativo, adquirió conocimiento adecuado sobre la prevención de maloclusiones. En este tipo de estudio se pone de manifiesto la importancia de la comunicación como actividad humana fundamental que permite la cohesión de cualquier grupo social y de la sociedad y su conjunto, hablar con orden, claridad, entusiasmo y persuasión no es un lujo sino una necesidad.

En la etapa escolar temprana del desarrollo psíquico, que va desde 6-7 años hasta aproximadamente los 11 años de edad, se produce un cambio radical en toda la vida del niño; el escolar aprende a cumplir una actividad socialmente importante, desarrollándose con gran intensidad la voluntariedad de la conducta. El escolar temprano no solo se guía por lo que orienta el adulto, sino que comienza a plantearse objetivos y, en correspondencia con estos, a controlar su conducta (17, 18). Cuando se le brinda la información al niño de forma atractiva y se emplea una comunicación persuasiva, sistemática y con la influencia de un colectivo, resulta factible modificar conductas y actitudes que atentan contra su salud (19). Si el hábito de succión digital persiste al comenzar el brote o erupción de los dientes permanentes, el dedo ejerce una presencia negativa sobre la cara palatina de los incisivos superiores y sobre la cara vestibular de los inferiores propiciando una vestibuloversión de los primeros y una linguoversión de los segundos, dando como resultado aumento del resalte. Al mantenerse las arcadas separadas por el dedo se produjo la presencia de la mordida abierta. Estos resultados coinciden con investigaciones de otros autores (13,20).

González (21), en su investigación encontró que la anomalía más frecuente fue el apiñamiento anteroinferior (46%) y la mordida abierta anterior (23%); no coincidiendo con nuestro estudio. Ricardo Reyes (13) reveló en su investigación que el 65% de los niños y niñas succionadores presentaron disfunción labial, resalte aumentado y mordida abierta anterior, en ese orden; coincidiendo con nuestra investigación. La alta frecuencia de estas anomalías es un indicador de que estos niños y niñas necesitan un tratamiento preventivo e interceptivo prontamente pues se establecen patrones de oclusión para toda la vida. La efectividad de la intervención educativa, a través de los cambios en el comportamiento, coincide con lo propuesto por García Álvarez y colaboradores (14)

quienes relacionan el conocimiento general de los estudiantes con la práctica de hábitos bucales y concluyen que existían escolares con conocimientos adecuados que practican hábitos deformantes, por lo que plantean que la presencia de hábitos ocurre con independencia del conocimiento general del escolar. Sin embargo Haces Yanes (16) y Medina (22) lograron igualdad en sus variables ya que el 80% de los escolares encuestados obtuvieron conocimientos adecuados y lograron la eliminación del hábito. El cambio de uno de los componentes básicos de la actitud no implica necesariamente modificación en los otros, de tal manera que la estructuración, o reestructuración, cognitiva se produce más rápidamente que en los otros elementos dados la implicación que los mismos tienen en la subjetividad del individuo (23, 24).

## CONCLUSIONES

1. La aplicación de la intervención educativa en la escuela primaria Camilo Cienfuegos permitió un cambio de actitud y contribuyó al aprendizaje y desarrollo de acciones de autocuidado.
2. Se logró elevar en los escolares sus conocimientos e incluir cambios de conductas favorables, elevando sus conocimientos relacionados con la salud bucal. Los alumnos sintieron suya la actividad, aspecto que logramos mediante las técnicas afectivas participativas basándonos en el principio de que es mucho más fácil prevenir que curar.
3. El nivel de conocimiento sobre el hábito antes de la intervención resultó inadecuado en la mayoría de la muestra y, después de la intervención, casi la totalidad de los educandos pasó a la categoría de adecuado
4. Las principales anomalías dentomaxilofaciales detectadas en los niños succionadores fueron: disfunción labial y mordida abierta anterior y se logró la efectividad de la intervención a través de los cambios en el comportamiento en los escolares estudiados, eliminando el hábito en más de la mitad de la muestra.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Canut JA.** *Ortodoncia clínica*. 1ra. ed. Barcelona, España: Editorial Masson Salvat; 1991.
2. **Proffit WR, Fields HW Jr.** *Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica*. 3ra. ed. Madrid, España: Mosby Ediciones Harcourt; SA; 1995.
3. **Cahuana A, Moncunill J, Roca J, Valero C.** Hábitos de succión no nutritiva en edad preescolar y la relación las maloclusiones. Estudio prospectivo de 200 niños. *Pediatr Catalana* 2011; 58:332-327.
4. **Buño-Arostegui AG.** Tratamiento temprano en Ortopedia Dento-maxilo-facial. Ed. Montevideo (Uruguay): Impresoras DALI; 2010.

5. **García V, Ustrell J, Sentís J.** Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Av Odontoestomatol* [en línea] 2011 [Fecha de consulta: 21 de diciembre 2013]; 27(2): 75-84 Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art29.asp>.
6. **Barbosa V, Garibl D, Scavone H.** Association between nonnutritive sucking habits and anterior open bite in the deciduous dentition of Japanese-Brazilians. *Dental Press J Orthod* [en línea] 2012 [Fecha de consulta: 21 de diciembre 2013]; 17(1) 108-114. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512012000100014>.
7. **Marín-Manso G, Masson-Barceló RM, Permuy-Fernández S.** El examen funcional en ortodoncia. *Rev Cubana Ortod* 2001; 13(1):37-41.
8. **Neto T, Oliveira A, Barbosa R.** The influence of sucking habits on occlusion development in the first 36 months. *Dental Press J Orthod* [en línea] 2012 [Fecha de consulta: 15 de noviembre 2013]; 17(4):96-104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512012000400019>.
9. **Romero CC, Scavone-Junior H, Garib DG, et al.** Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. *J Appl Oral Sci* 2011; 19(2): 161-168.
10. **Murrieta JF, Allendelagua RI, Pérez LE.** Prevalencia de hábitos bucales parafuncionales en niños de edad preescolar en Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. *Bol Med Hosp Infant Mex* [en línea] 2011 [Fecha de consulta: 21 de febrero de 2014]; 68(1):26-33. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art29.asp>.
11. **Melink S, Vagner MV, Hocevar-Boltezar I, et al.** Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 138(1):32-40.
12. **Castelo PM, Gavião MB, Pereira LJ, et al.** Maximal bite force, facial morphology and sucking habits in young children with functional posterior crossbite. *J Appl Oral Sci* 2010; 18(2):143-148.
13. **Ricardo-Reyes M.** Comportamiento de escolares de primaria con hábito de succión digital luego de una intervención educativa. *Medisan* [En línea] 2011 [Fecha de consulta :21 de febrero de 2014]; 15(2):22-27. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu>.
14. **García-Álvarez OL, Sexto-Delgado N, Moya-Padilla N, et al.** Intervención educativa para el desarrollo de conocimientos sobre salud bucal en la enseñanza primaria. *Medisur* [En línea] 2008 [Fecha de consulta:16 de mayo 2014]; 6(2):109-113. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/rt/printerfriendly/449/0>.
15. **Álvarez-Mora I, Lescaille-Castillo Y, Mora-Pérez C.** Intervención de salud bucal en escolares con hábitos deformantes bucales. *MediSur* [En línea] 2013 [Fecha de consulta: 21 de febrero de 2014];11(4):410-421. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/rt/printerfriendly/2543/1279>.

16. **Haces-Yanes M, Mora-Pérez C, Cruz-Pérez NR, et al.** Intervención educativa aplicada en niños de 5 a 11 años portadores de hábitos deformantes bucales. *Medisur* [En línea] 2009 [Fecha de consulta: 30 de marzo 2014]; 7(1):73-82. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu>.
17. **Ferreira PP, Ferraz C, Machado AW, et al.** Early treatment of sucking digital habit: two cases report. *Rev ABO Nac* 2011; 19(2):114-119.
18. **Muzulan CF, Gonçalves MIR.** Recreational strategies for the elimination of pacifier and finger sucking habits. *J Soc Bras Fonoaudiol* 2011; 23(1):66-70.
19. **Cozza P, Baccetti T, Franchi L, et al.** Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128(4):517-519.
20. **Furuki K.** Frecuencia del hábito de succión digital y características clínicas predominantes en niños de 5 a 12 años de edad. *Medicina* 2010; 16(1):25-30.
21. **González-Ramo RM, Ochoa-González DA, Silva-Fors C.** Anomalías dentofaciales y hábitos deformantes en alumnos de una escuela primaria. *Rev Habanera Cienc Méd* [En línea] 2012 [Fecha de consulta: 13 de enero 2014]; 11(4):464-473. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu>.
22. **Medina AC, Crespo O, Da Silva L.** Factores de riesgo asociados a maloclusión en pacientes pediátricos. *Acta Odontol Venezolana* [En línea] 2010 [Fecha de consulta: 26 de mayo 2014]; 48(2):1-13. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art16.asp>
23. **Morales CH, Mariana C.** Mioterapia funcional, una alternativa en el tratamiento de desbalances musculares y hábitos nocivos. *Acta Odontol Venezolana* [En línea] 2009 [Fecha de consulta: 13 de enero 2014];48(4):143-148. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art16.asp>
24. **Fuziy A, Ishikawa E, Ferreira R, et al.** Características faciales y oclusales en niños con hábitos bucales. *Acta Odontol Venezolana* [En línea] 2012 [Fecha de consulta: 18 de abril 2014]; 50 (2). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art16.asp>.



## Relación entre regímenes de bienestar (según Geof Wood-Ian Gough) y el índice COP para 54 países\*

### Relationship between welfare regimes (by Geof Wood-Ian Gough) and the DMTF index for 54 countries

Javier Dario Ávila Pita 1

John Harold Estrada Montoya 2

#### RESUMEN

**Introducción:** La Caries dental sigue considerándose el principal problema de salud pública en muchos países del mundo. Diversos autores han hipotetizado la relación existente entre: salud oral y regímenes de bienestar. Geof Wood los clasifica basándose en: Índice de Desarrollo Humano, gasto público y flujo de divisas, en cinco categorías: 1. Régimen Social-demócrata, 2. Régimen Liberal, 3. Régimen Conservador, 4. Régimen de Seguridad Informal (A y B) y 5. Régimen de Inseguridad (A y B). **Propósito:** Analizar la relación existente entre el tipo de régimen de bienestar y el índice de COP a los 12 años para 54 países en las últimas cinco décadas. **Metodología:** Estudio ecológico sobre fuentes secundarias de bases de datos de la OMS, Banco mundial, PubMed/Medline y sitios web de los países seleccionados. **Resultados:** El porcentaje de decrecimiento entre el primer y último COP reportado por cada país fue: Régimen Social-Demócrata (-86,6%), Régimen Conservador (-81,7%), Régimen Liberal (-79,0%), Régimen de Seguridad Informal A (-55,2%), Régimen de Seguridad Informal B (-46,9%), Régimen de Inseguridad A (-35,9%), Régimen de Inseguridad B (+136,8%). **Conclusiones:** El descenso de la caries observado en países desarrollados es resultado de medidas de salud pública, las condiciones-estilos de vida y la mejora de prácticas de autocuidado. Se espera que la incidencia de caries incremente en países africanos y asiáticos por el creciente consumo de azúcares e inadecuada exposición a fluoruros. Los retos futuros implican traducir conocimientos y experiencias en la promoción de la salud y prevención de la caries en los programas de acción.

#### PALABRAS CLAVE:

Índice C.O.P., Estado de Bienestar, Liberalismo, Conservatismo, Social-Democracia.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Dental caries is still considered the main public health problem in many countries. Several authors have hypothesized the relationship between: oral health and welfare regimes. Geof Wood classifies them based on: Human Development Index, public spending and foreign exchange flows, into five categories: 1. Social-democratic regime, 2. Liberal Regime, 3. Conservative regime, 4. Informal Security Regime (A and B) and 5. Insecure Regime (A and B). **Objective:** To analyze the relationship between the type of "Welfare Regimes" as classified by Geof Wood (1. Social- Democratic Regime, 2. Liberal Regime, 3. Conservative Regime, 4. Informal security Regime [subgroup A and B] and 5. Insecurity Regime [subgroup A and B]), and DMTF index for 12-year-olds in 52 countries during the last four decades. **Methodology:** Ecological study on secondary sources of database of the WHO, PAHO, World Bank and CIA, in addition to web sites of selected countries. **Results:** The average value of the last DMTF index had the following results: Insecurity Regime B (0.76), Liberal Regime (1.17), Social-Democratic Regime (1.49), Insecurity Regime A (1.54), conservative Regime (1.70), Informal Security Regime B (2.36) and Informal Security Regime A (2.89). **Conclusions:** Dental Caries, citing Petersen's and the WHO's recent papers, is still considered a public health problem worldwide (developed and under-developed countries). The decline of caries observed for decades in developed countries is the result of numerous public health measures, together with the conditions of life-styles and improving self-care practices in the population. This drop could be compromised by neoliberal reforms underway in many countries. It is expected that the incidence of caries (low in recent decades) increases in African and Asian countries, due to the introduction of western-type diets, the growing consumption of sugars and inadequate exposure to fluorides and the practically no "Welfare Regime" existence in many of them. Public policies implemented in the true Welfare Regimes, particularly in the golden decades of capitalism, were fundamental to improve access, promote equity and create healthy environments. Future challenges involve translating knowledge and successful experiences into promoting health and preventing caries in countries with different regimes.

#### KEY WORDS:

DMTF Index, Welfare State, Liberalism, Conservadurism, Socio-Democratic.

\* Artículo de investigación desarrollado dentro de la línea de investigación "Análisis de Políticas públicas desde la perspectiva de la Determinación social de la Salud-Enfermedad". Este trabajo contó con apoyo financiero de parte de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, código Hermes 15777.

1 Odontólogo y estudiante del posgrado de ortodoncia de la Universidad Nacional de Colombia, perteneciente al semillero de investigación en Salud Colectiva de la Facultad de Odontología. Grupo de investigación en Salud Colectiva reconocido por COLCIENCIAS en categoría de excelencia "A", Correo electrónico: jdavilap@unal.edu.co.

2 Odontólogo, Magister y PhD en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Profesor Titular, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Carrera 30 No. 45-30 Edificio 210, Ciudad Universitaria - Bogotá, Colombia. Correo electrónico: jhestradam@unal.edu.co ó jhestradam@gmail.com

#### Citación sugerida

Ávila-Pita JD, Estrada-Montoya JH. Relación entre regímenes de bienestar (según Geof Wood-Ian Gough) y el índice COP para 54 países. Acta Odontol Col [en línea] 2016, 6(1): 33-68 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Febrero 26 2016
Aprobado	Abril 27 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

Se define la caries dental como una enfermedad multifactorial en la que se integran microorganismos, hospedero y sustratos para generar la desmineralización de la superficie dental en un ambiente adecuado y durante un periodo de tiempo determinado. Esta desmineralización es producida por los microorganismos presentes en la placa bacteriana (*streptococcus mutans*) debido a la generación de ácidos derivados de la degradación de carbohidratos provenientes de azúcares, adquiridos por medio de la dieta; modificando los niveles de pH en la cavidad oral y, por consiguiente, un desbalance iónico que provoca una salida de iones fosfato y calcio de la superficie dental, lo que comúnmente definimos como desmineralización del esmalte que inicialmente se evidencia como lesiones de mancha blanca avanzando hasta generar una pérdida de la estructura del esmalte y dentina, o la destrucción completa del diente (1). Es una patología que puede llegar a afectar cualquier persona y a mostrar un diferente curso o evolución a lo largo del tiempo llegando a provocar molestias, dolor e incluso la pérdida del diente o un compromiso sistémico de la persona (2).

Pero estos no son los únicos factores que pueden condicionar la aparición y desarrollo de la enfermedad, hay una gran variedad de factores que también están involucrados que se agrupan dentro de los determinantes sociales que, como bien se sabe, tienen una categorización dentro de la cual se van a ubicar dependiendo de su influencia para modificar otros en un nivel diferente, están los determinantes proximales, unos determinantes intermedios y unos determinantes generales, o estructurales, que pueden llegar a relacionarse para condicionar la aparición de la enfermedad; relación que, dependiendo del nivel en que se presente, va a afectar en distinto grado los demás determinantes. El interés por el estudio de los determinantes sociales parte de la necesidad de determinar sobre qué factores deben actuarse o implementarse medidas a nivel político, económico u organizacional para contrarrestarlos y mejorar así los índices no solo en caries sino en salud oral y general (3).

Es fundamental entender cómo los sistemas de salud o sistemas sanitarios llegan a jugar un papel importante al brindar los requerimientos para que las personas tengan los medios suficientes para suplir sus necesidades o tengan las herramientas básicas para saber, desde un principio, cómo prevenir la aparición de la enfermedad. Ambos medios se requieren en gran parte para asegurar un adecuado bienestar a las personas que tengan acceso o estén cubiertas por algún tipo de sistemas de protección social, pueden variar de un país a otro y están muy relacionados con el desarrollo económico y el esquema político que impera en cada uno de estos (4).

Los sistemas sanitarios son definidos como estructuras sociales complejas, de naturaleza heterogénea, destinados a satisfacer las necesidades de la población de cada país en materia de salud y enfermedad, son resultado de la configuración de la estructura de cada país. A partir de la revolución industrial, cada uno de los sistemas pertenece a una de las diferentes regiones mundiales. En Europa Occidental, por medio de la consolidación de la clase trabajadora industrial, se construye el Estado de Bienestar. El bienestar está enfocado a equilibrar los beneficios dirigidos a los trabajadores con un ideal filosófico de garantía de los derechos humanos y apoyados por sistemas sindicales, partidos políticos y la configuración de los Sistemas Sanitarios. Precisamente, los Sistemas Sanitarios son considerados parte fundamental de los estados de bienestar. En los esquemas básicos de sistemas sanitarios se pueden diferenciar cinco etapas dentro de su desarrollo y funcionamiento que están relacionadas con el desarrollo de los estados de bienestar (5).

La primera etapa se da entre 1900–1929, se caracteriza por la lenta implantación, en los países con una industrialización progresiva, del esquema de Seguros Obligatorios de Enfermedad cuya referencia es el modelo creado por Bismark durante la permanencia generalizada de las estructuras sanitarias del siglo anterior. En esta etapa los sistemas sanitarios se enfocan en la curación y la prevención.

Segunda Etapa, 1929–1945, comienza con el objetivo de enfrentar la crisis de 1929 con tres procesos enfocados en los sistemas sanitarios:

- a. Desarrollo de sistema sanitario "socialista" a partir de la constitución de la Unión Soviética.
- b. Implantación de los esquemas del Seguro Obligatorio de Enfermedad junto con el crecimiento de la importancia de los hospitales como futuro núcleo del mismo en el mundo industrial capitalista desarrollado.
- c. La configuración de un modelo sanitario en el mercado libre en EEUU al fracasar allí la implantación de un Seguro Obligatorio de Enfermedad.

En esta etapa va aumentando la importancia que tiene la medicina hospitalaria en el conjunto del sistema sanitario por lo que la Sociedad de Naciones propone regionalizar y coordinar las estructuras sanitarias, sobre todo en el ámbito rural.

Tercera etapa, 1945–1973, que es el momento fundamental y más importante en la construcción del [Estado de Bienestar](#). Es cuando se instaura, en algunos países del mundo capitalista, la cobertura sanitaria universal y se intentan integrar los fines curativos y preventivos a través de un modelo de [Servicio Nacional de Salud](#), al mismo tiempo que se extiende al modelo sanitario soviético. De todos modos, ambos modelos se centraron en un modo de intervención curativo y no preventivo, haciendo énfasis en el mundo hospitalario.

Cuarta etapa, 1973–1990, se caracteriza por la tensión existente entre dos corrientes opuestas. Por un lado, se encuentra la aplicación de la lógica salubrista y de los derechos humanos en los sistemas sanitarios, respondiendo a los principios del estado de bienestar; y por otro lado, la pretensión de reducir el ámbito de las leyes de mercado, que se explica por factores como:

- El aumento de la población mayor de 80 años, que es la que más hace uso de los servicios sanitarios.
- La aparición de un grupo demográfico constituido por personas marginadas, que tiene dificultad de acceso a los servicios sanitarios, constituyendo una población de alto riesgo.
- El aumento en el uso de los servicios sanitarios.
- La disociación o discrepancia entre el gasto la salud y la evolución de los indicadores de salud.

La quinta etapa, desde 1990 hasta el presente, está caracterizada por el recorte en los gastos sociales y sanitarios y por la implantación del modelo competitivo en los sistemas sanitarios a través de medidas de privatización que hacen que los usuarios contribuyan en mayor medida al

pago de los servicios concretos prestados. Se supone que el marco ideológico liberal garantiza el mejor funcionamiento del sistema con la instauración del individualismo y la evitación de la solidaridad. Es claro cómo se fue modificando el sistema sanitario a través de estas etapas para llegar a establecerse dentro del marco político y económico de un país. El pensamiento filosófico, enfocado desde los derechos humanos en Europa, estructura el modelo del sistema sanitario, la participación y el papel que juega el Estado (6).

Desde finales del siglo XIX y comienzos del XX se implementa un modelo de las prestaciones sanitarias con cobertura universal, iniciado por Bismark, en 1883. "Implementando el Seguro Obligatorio de Enfermedad dado inicialmente en Alemania e instaurado paulatinamente en toda Europa, en el que el estado garantiza las prestaciones sanitarias a través de cuotas obligatorias, dando libertad para la negociación entre usuario, los profesionales y las entidades aseguradoras. En general en manos privadas la que paga los gastos por medio de las cuotas recogidas por el seguro". El segundo modelo es el instaurado por Beveridge, desde 1948, "basado en el Servicio Nacional de Salud, el cual funciona como una estructura pública sanitaria financiada por los presupuestos del Estado que da cobertura universal, gratuita y completa, donde la prestación privada es suplementaria" (5).

En Europa el Estado de Bienestar termina de construirse, como se mencionó anteriormente, en la tercera etapa, después de la Segunda Guerra Mundial, mediante la implantación del Servicio Nacional de Salud (modelo de Beveridge) en Gran Bretaña. "El estado de bienestar viene a ser creado no solo con la necesidad de garantizar el bienestar a todo el mundo, sino que también busca evitar las crisis desarrolladas por el modelo capitalista", donde se pretende asegurar: a) un nivel de consumo interno adecuado por medio de la prestación universal de los servicios en caso de desempleo, b) la producción, mediante iniciativas en infraestructura o en adquisiciones para promocionar el consumo general y asegurar la actividad industrial, c) la transformación de la fuerza laboral proletarizada en un trabajador asalariado adecuado y d) la legitimación de un sistema capitalista ofreciendo prestaciones sociales que favorezcan que los trabajadores se identifiquen con el estado y con los objetivos del capitalismo y, de esta forma, se vayan separando de los ideales socialistas. El desarrollo del Estado de Bienestar se basa en el acuerdo entre sus protagonistas sociales: el estado, el mundo empresarial y el mundo de los trabajadores (7).

A mediados de los años setenta se empieza a reconocer la necesidad de que el Estado de Bienestar empiece a resolver problemas como la adaptación de los trabajadores a nuevas condiciones como paros, movilizaciones y la mundialización de la economía, lo que lleva a imponer reorientaciones económicas a favor del modelo neoliberal por medio de tres medidas: (1. Disminuir paulatinamente el conjunto de gastos públicos sociales, 2. Flexibilización laboral, reducción de salarios, debilitamiento de los sindicatos, etc. 3. Libertad para que el capital generado en una región pueda emigrar hacia otras zonas más rentables sin someterse a controles ni imposiciones fiscales). Esto conlleva a una serie de modificaciones en el Estado de Bienestar para que se asumieran medidas de ajuste sociales y económicas basadas en la competitividad y la productividad (8).

La reconversión neoliberal del sistema sanitario europeo se efectúa en cuatro momentos: el primero se encarga de concientizar a la población, a través de estudios o informes, sobre la situación de los servicios públicos, para impulsar los argumentos de reforma y reducción de los gastos sanitarios; en un segundo momento se integran los niveles del sistema sanitario (prevención, curación y atención especializada) y los elementos del mercado (contratos proveedores y usuarios) haciendo responsable a la población y a los profesionales sanitarios del racionamiento de los recursos,

dejando de lado la planificación y la defensa de los derechos ciudadanos. En un tercer momento, se promueven esquemas privados introduciendo contingencias en el mercado, incluyendo mecanismos de pago en el servicio público, desestimando la dimensión colectiva de solidaridad e igualdad. En un último momento, se produce una diferenciación entre servicios mínimos, garantizados por el estado, y el resto de las prestaciones consideradas ajenas a la cobertura pública y, por ello, sufragada por los usuarios o clientes, directamente o a través de seguros privados (9).

Debido a lo anterior, Campos, en su escrito argumenta que "pensar un sistema sanitario basado en el Estado de bienestar entra en conflicto con los objetivos globales del Estado, debido a que garantizar la universalidad y satisfacción, conduce a un crecimiento de los esfuerzos y por tanto de los recursos, así como un fortalecimiento en la mentalidad colectiva. Llevando a diferentes actores gubernamentales a entrar muchas veces en conflicto debido a las posiciones individualistas que buscan seguir quitando presupuesto a los gastos sociales" (5).

Diferentes autores han empleado varios tipos de clasificación para ubicar a determinado grupo de países en el contexto de los estados de bienestar. Inicialmente Esping-Andersen clasifica los estados de bienestar en tres tipos principales: los estados de bienestar socialdemócratas (Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia) que se caracterizan por un alto grado de desmercantilización (donde más bienes y servicios son proporcionados por el Estado y menos por el mercado); Estados de bienestar conservadores (Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Japón y Suiza) que hacen hincapié en el papel de la familia, que es asegurada por medio de un contrato laboral, además de alguna provisión estatal de servicios; y por último, los estados de bienestar liberales (Australia, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Reino Unido y Estados Unidos) donde el bienestar social se deja al mercado privado donde las personas deben comprar los servicios ofertados por aseguradoras y aquel que no tenga los recursos tiene que demostrar su pobreza absoluta para poder acceder a los beneficios brindados por el Estado (10).

Este tipo de clasificación es ampliamente utilizado en Europa porque hace su categorización sobre análisis que permiten evaluar variables económicas y políticas para clasificar, en su mayoría, a países de Europa occidental en estas categorías.

Mesa Lago propuso tres tipos de países: pionero-alto, intermedio y tardío-bajo y ofrece una síntesis de sus resultados: El grupo pionero-alto (Uruguay, Argentina, Chile, Cuba, Brasil y Costa Rica) fue el primero en establecer los sistemas de seguros sociales en la región latinoamericana en los años veinte y en los años treinta, alcanzó la mayor cobertura y desarrollo de dichos sistemas, su población estaba relativamente más envejecida y su esperanza de vida era mayor; pero los sistemas adolecían de estratificación, de altos costos, de déficit creciente y de desequilibrio financiero y actuarial. El grupo intermedio (Panamá, México, Perú, Colombia, Bolivia, Ecuador y Venezuela) implementó sus programas principalmente en los años cuarenta y cincuenta, influenciado por el Informe Beveridge y los convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), logró una cobertura y desarrollo medio de sus sistemas, estaban menos estratificados, su costo era menor y su situación financiera mejor que en el primer grupo, aunque algunos ya enfrentaban desequilibrio. El grupo tardío-bajo (Paraguay, República Dominicana, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras y Haití) fue el último que introdujo sus programas, en los años sesenta y setenta, su población era la más joven y su esperanza de vida menor, sus sistemas eran relativamente más unificados y adolecían de menos problemas financieros, pero tenían la menor cobertura y desarrollo (9,11).

Leibfried (1992), junto con Ferrera (1996) y Bonoli (1997) identificaron un cuarto tipo de régimen en el que se incluye a España, Grecia, Portugal, Italia y Francia, caracterizado por tener unas prestaciones sociales fragmentadas, es decir generosidad en ciertas disposiciones y debilidad en otras, una clara mezcla público-privada en los beneficios y servicios. Fue el reconocimiento de la pobreza, como un problema social, lo que creó las condiciones para el desarrollo de los poderosos mecanismos institucionales de protección social que, en el contexto Europeo, fueron conocidos como el Estado de Bienestar Social (*Welfare State*) (10).

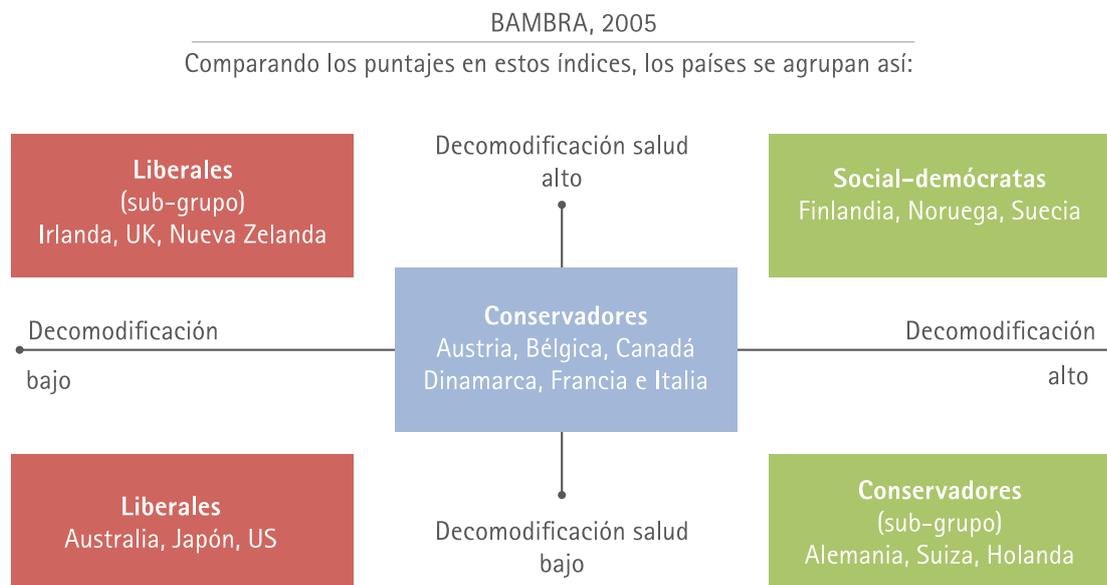
Sonia Fleury, divide a los países de América Latina en tres modelos que pueden ser entendidos a partir de la modalidad de protección social que provee, los criterios de organización de la incorporación de las demandas sociales por medio de una institucionalidad específica. Encontrando las diferentes modalidades de seguridad social: Asistencia Social (equiparable con el Régimen Liberal, se enfatiza en el mercado, donde las necesidades son satisfechas de acuerdo a los intereses individuales y la capacidad de cada uno de adquirir los bienes y servicios), Seguro Social (Equiparable con el Régimen Conservador, hace referencia al sistema instaurado por Bismark, donde la cobertura se da a grupos ocupacionales o trabajadores a través de una relación contractual) y Seguridad Social (equiparable con el Régimen Social-Demócrata, donde se designa un conjunto de políticas públicas, garantizando a los ciudadanos el derecho de un mínimo vital) (12).

Fernando Filgueira, en el artículo titulado "Pasado, presente y futuro del estado social latinoamericano: coyunturas críticas, decisiones críticas", propone que el Estado Social se muestra ligado al desarrollo de estados y burocracias modernas y a la emergencia de un nuevo modelo de desarrollo y la política de masas. Identifica 3 tipos distintos de Estado Social: Argentina, Uruguay y Chile (hasta los años setenta) ofrecieron cobertura casi universal para población económicamente activa e hicieron la incorporación total en la enseñanza primaria y servicios básicos. Estados duales (Brasil México, Venezuela, Panamá y Colombia) donde gran parte de la población fue cubierta por servicios sociales y esquemas de mantenimiento de ingreso, otra gran parte de la población permaneció fuera del sistema estatal de protección. Estados sociales excluyentes (Salvador, Honduras, Bolivia Ecuador y Guatemala), donde una pequeña y privilegiada parte de la población tuvo acceso a protección social (13).

Estas diferencias, en el desarrollo de los sistemas de protección social, tenían una marcada repercusión sobre las variables relacionadas con el bienestar social. Las diferencias en la formación de los diversos tipos de estados radican en la economía política de los países. Por su parte, Navarro agrupa los países según sus tradiciones políticas, identifica cuatro categorías: social demócrata, democracia cristiana (conservadora), liberal y países con dictaduras previas (14).

También Clare Bambra realiza una clasificación basada en dos índices, una versión actualizada del índice de decomodificación usado por Esping-Andersen (generosidad y cobertura de tres beneficios: pensiones, desempleo y enfermedad) y un índice de decomodificación de servicios de salud (gasto privado en salud como porcentaje de PIB, porcentaje de camas hospitalarias privadas y porcentaje de población cubierta por un sistema público de atención en salud) (15).

Gráfica 1. Clasificación de Clare Bamba



Gráfica Elaborada por la profesora de la Universidad Nacional, Carol Cristina Guarnizo, modificado de Clare Bambara de su artículo: *Decommodification and the worlds of the welfare revisited*.

De otra parte, hacia el 2006, Geof Wood realiza una nueva clasificación en su artículo "A comparative welfare regime approach to global social policy", que será la empleada para el desarrollo de este trabajo. Ampliando la clasificación realizada por Esping-Andersen en la que, aparte de los regímenes de estado de bienestar propuestos, incluye dos regímenes más, uno de ellos denominado "regímenes de seguridad informal" y el otro, "regímenes de inseguridad" (16).

Dentro del artículo en mención, Wood señala los estados de bienestar como "los medios a través de los cuales el estado (financieros) o la familia/hogar brindan para satisfacer varias necesidades de seguridad de los individuos, dentro de las cuales se incluyen una combinación de pensiones y beneficios de protección social, servicios sociales y regulación del mercado laboral"; que concuerda, en gran medida, con la definición dada por Bamba en 2007, donde el estado de bienestar es una forma particular de estado o tipo específico de sociedad. Por lo general, alude al papel desempeñado por el Estado en los servicios y prestaciones sociales como la educación, la salud, la vivienda y el alivio de la pobreza, entre otros. Para su clasificación se emplean medidas como el gasto en salud y educación (gasto social) que realiza el Estado como parte del PIB, además de la sumatoria de flujos internacionales como parte del PNB y también emplea el Índice de Desarrollo Humano (IDH) para clasificar cada país que se encuentra fuera de la clasificación inicialmente hecha para cada país por Esping-Andersen (16).

En trabajos anteriores que se realizaron en el grupo de investigación de salud colectiva se investigó, desde una perspectiva epidemiológica ecológica, y se centró en la relación entre la clasificación obtenida por un país determinado, según el indicador de desarrollo del banco mundial (desarrollo alto, mediano alto, mediano bajo y bajo), y el índice COP en 22 países; encontrando que en países de desarrollo alto y mediano alto hay un aumento en la esperanza de vida al nacer, disminución en las tasa de mortalidad materna e infantil y en el COP, valores que se encontraron

asociados a los factores económicos y estructurales y que se podían relacionar con los sistemas políticos y sanitarios imperantes. Este trabajo de investigación pretende explorar la relación existente, durante las últimas décadas en aproximadamente 22 países, entre el régimen de bienestar, según la clasificación de Geof Wood, y el índice de COP (17).

El siguiente trabajo se realizó también desde una perspectiva ecológica y con él se buscó explorar la relación existente entre el tipo de cobertura del sistema de seguridad social (universalista, dualista y excluyentes) y el índice de COP a lo largo de tres décadas en 20 países, encontrando que en países universalistas se mostraba una tendencia a la disminución en el índice de COP; en países dualistas, no se presenta homogeneidad en la tendencia; y en países excluyentes, también se comporta de manera heterogénea: algunos se muestran con una tendencia al alza del COP, mientras que otros van en disminución, sin alcanzar las metas propuestas (18).

## METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda en bases de datos como PubMed, Medline y Science Direct para obtener los índices de COP de los 54 países, por lo menos 3 indicadores durante las últimas 5 décadas para cada país, se tomó como referencia el indicador de la OMS para triangularlo con 2 de los valores obtenidos en la búsqueda. Se realizó adicionalmente la búsqueda de información secundaria en bases de datos internacionales (O.M.S., O.P.S., C.I.A. y Banco Mundial) y en sitios web de los 54 países seleccionados (Régimen liberal: Australia, Reino Unido, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda y Estados Unidos. Régimen Conservador: Alemania, Finlandia, Suiza, Japón, Francia e Italia. Régimen Social-Demócrata: Dinamarca, Suecia, Noruega, Austria y Bélgica. Régimen de Seguridad Informal A: Brasil, Colombia, Kenia, Polonia, Hungría, Bielorrusia, Argentina, Eslovaquia, República Checa, Lituania, Argelia, Chile y Tailandia. Régimen de Seguridad Informal B: Vietnam, Uruguay, República Dominicana, Sri Lanka, Irán, Marruecos, Ecuador, Filipinas y Guatemala. Régimen de Inseguridad A: Togo, Pakistán, Tanzania, Bangladesh, Madagascar, Camerún, Nepal Y Rep Africana central. Régimen de Inseguridad B: Malí, Gana, Senegal, Malawi, Uganda, Benín y Etiopía), para corroborar los indicadores y encontrar una explicación teórica al comportamiento del índice COP en cada país.

## RESULTADOS

El valor promedio del índice C.O.P se comportó así: Régimen de Inseguridad B (0,76), Régimen Liberal (1,17), Régimen Social-demócrata (1,49), Régimen de Inseguridad A (1,54), Régimen Conservador (1,70), Régimen de Seguridad Informal B (2,36) y Régimen Seguridad Informal A (2,89). A continuación se presentan los porcentajes de decrecimiento (o incremento en el caso de los regímenes de inseguridad B), en cada uno de los regímenes mencionados en orden de mejor a peor comportamiento: Régimen Social-Demócrata (-86,6%), Régimen Conservador (-81,7%), Régimen Liberal (-79,0%), Régimen de Seguridad Informal A (-55,2%), Régimen de Seguridad Informal B (-46,9%), Régimen de Inseguridad A (-35,9%) y Régimen de Inseguridad B (+136,8%).

### Régimen Social-Demócrata

Para el régimen Social-Demócrata se presentó un decrecimiento mayor a lo largo de las décadas analizadas, se presentan resultados del comportamiento individual de los países agrupados bajo

este régimen (organizados de acuerdo al porcentaje de decrecimiento que presentó a lo largo de las décadas; de mayor a menor). En la **Ilustración 1** podemos observar el comportamiento individual de cada país, analizando en especial la marcada disminución que tuvo Dinamarca con un 91,9% de decrecimiento pasando de un COP de 10,1 en los años 60's a un 0,9% en la primera década del segundo milenio, comparado con el país que menor porcentaje de decrecimiento tuvo que fue Bélgica con un decrecimiento de 58,1%, pasando de un COP de 3,1 en los 70's a 1,3 en la primera década del segundo milenio (**Tabla 1**). Ambos países pertenecen a un régimen social demócrata debido al modelo de aseguramiento que impera en cada país; lo que se evidencia porque en Dinamarca existe un modelo Social-Demócrata más evidente que en Bélgica; ambos difieren en aspectos claves como la forma en que los ciudadanos reciben los beneficios (**Ilustración 2**).

Dinamarca es uno de los estados de bienestar más modernos y desarrollados en el mundo, invierte cerca del 11,2% del PIB. Sigue el modelo Social- Demócrata enfatizado en la redistribución, la inclusión social y la universalidad de las prestaciones, con una elevada participación de los sindicatos. La forma en la que éste modelo ha decidido organizar y financiar su sistema de seguridad, sistema de salud y educación es distinta a la de otros países europeos (19).

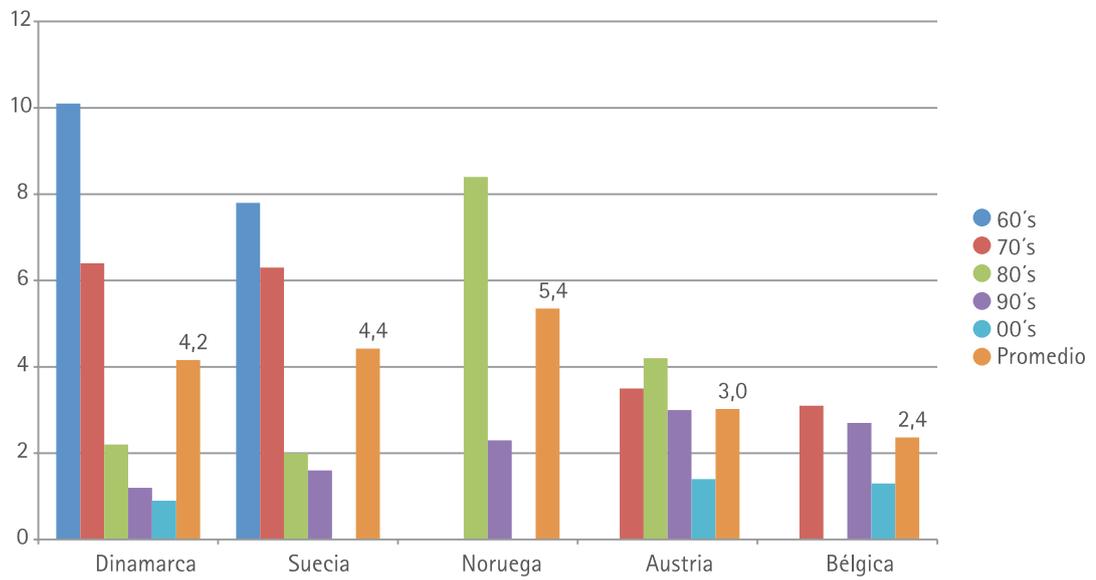
Los daneses tienen un alto grado de confianza tanto en sus conciudadanos como en el gobierno, en sus leyes, en las instituciones políticas y en la democracia. La mayoría apoya el nivel de impuestos al creer que el dinero es manejado correctamente según las leyes del país y a favor del estado de bienestar que beneficia a todos. El sistema es visto como un contrato social, por lo que se percibe una obligación moral a contribuir a este sistema colectivo.

Mientras que en Bélgica su sistema de salud es supervisado y financiado por el gobierno federal; las tres comunidades y las tres regiones presentes en este país invierten cerca del 10,8 del PIB. Este sistema de salud es financiado por medio de un sistema de seguridad social e impuestos, donde el seguro de salud es obligatorio. El cuidado sanitario se realiza con un sistema, en su mayor parte, privatizado con médicos y hospitales independientes; pero la mayoría de las veces el paciente paga directamente por los servicios obtenidos y posteriormente se le reembolsa por las compañías de seguros. Modelo eventualmente con inclinaciones hacia el sistema de tipo conservador. Adicional a lo mencionado anteriormente, en años recientes se cambió muy profundamente su sistema de beneficencia social y de protección social; se hicieron profundos recortes y luego se redireccionó y adecuó según el grado de desarrollo económico que presenta cada una de las dos zonas belgas (Valona y Flamenca).

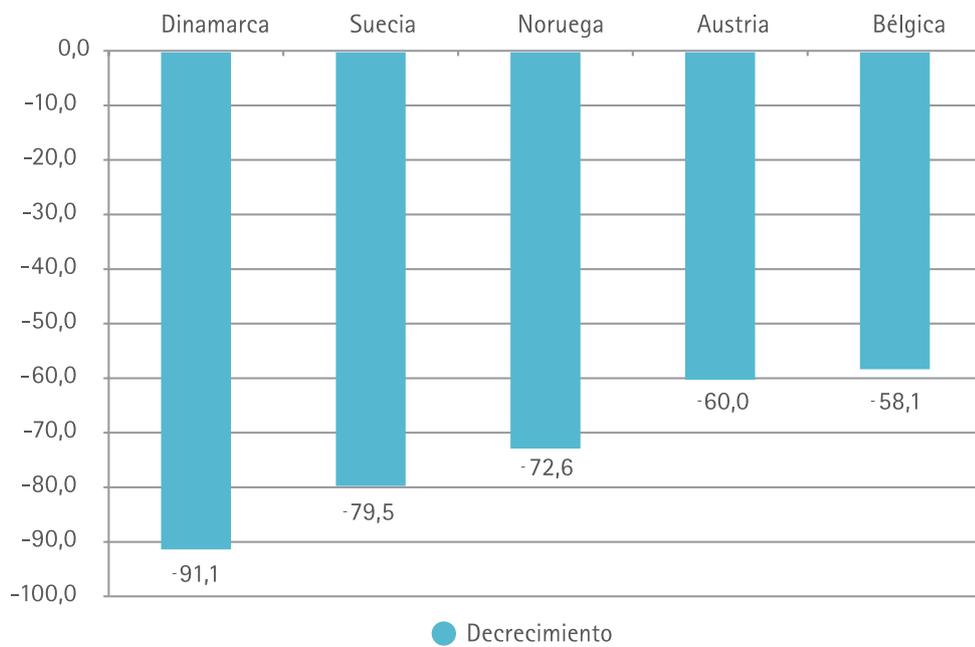
**Tabla 1.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el Régimen Social-Demócrata.

Régimen Social-Demócrata	60's	70's	80's	90s	00's	X	Decrecimiento
<b>Dinamarca</b>	10,1	6,4	2,2	1,2	0,9	4,2	-91,09
<b>Suecia</b>	7,8	6,3	2	1,6		4,4	-79,49
<b>Noruega</b>			8,4	2,3		5,4	-72,62
<b>Austria</b>		3,5	4,2	3	1,4	3,0	-60,00
<b>Bélgica</b>		3,1		2,7	1,3	2,4	-58,06
<b>Promedio</b>	8,95	4,83	4,2	2,16	1,2		-86,59

**Ilustración 1.** Análisis de COP en el régimen Social-Demócrata.



**Ilustración 2.** Análisis de porcentaje de decrecimiento para el régimen Social-Demócrata.



## Régimen Conservador

Para el caso del Régimen Conservador, que fue el segundo que mejor se comportó después del régimen Social-Demócrata, que cuenta con políticas de aseguramiento de su población, diferentes a las implantadas por el anterior modelo, se evidencia, de igual manera, un decrecimiento en el índice COP atribuible a un sinnúmero de políticas que, aunque no tengan el mismo impacto que las desarrolladas por el sistema Social-Demócrata, logra una reducción mayor en Alemania (Tabla 2) con un decrecimiento de -88,3% pasando de un COP de 6,0 en los 60's a un 0,7% en la primera década del segundo milenio y con una clara diferencia comparada con Italia con un decrecimiento de -62,5% pasando de un COP de 4,0 en los 70's a 1,5 en la primera década del segundo milenio (Ilustración 3 y 4).

Alemania, por ejemplo, cuenta con el sistema de atención sanitaria universal (por el grado de cobertura que tiene, mas no por el modelo universalista) considerado el más viejo del mundo, basado en el modelo Bismarkiano. Hacia el 2005, este sistema estaba financiado en un 77% por el gobierno y en un 23% por el sector privado, invirtiendo cerca del 11,3% del PIB (20). La mayor parte de los gastos del Estado de bienestar alemán funciona según la lógica del seguro; es decir, los beneficios que se reciben son proporcionales al monto de las contribuciones pagados regularmente, derivados del salario del empleado. En esta lógica, no se incorpora una redistribución significativa más allá de la distribución del riesgo. El sistema de salud también sigue la lógica del seguro pero, al mismo tiempo, implica una redistribución significativa. Todos contribuyen según su capacidad individual financiera y reciben según su necesidad, derivada del estado de su salud.

Las instituciones del Estado de bienestar de la Alemania han cumplido con la tarea gigantesca de incorporar los 17 millones de ciudadanos nuevos sin base económica. Se les han incorporado sin bajar más que marginalmente los estándares del Estado de bienestar, promoviendo que la sociedad alemana movilice los recursos financieros necesarios. Objetivamente, era un acto de solidaridad estupendo pero no era enteramente producto expreso de un sentimiento de solidaridad de la población alemana occidental; sino que se debió, en gran parte, al manejo político del gobierno del Canciller Federal Helmut Kohl, quien confrontó la población con el pretexto de las nuevas cargas financieras que debía asumir el Estado para justificar el gasto derivado del cubrimiento de esta población (21).

En Italia se maneja un sistema mixto público-privado que cubre, casi de manera universal, la asistencia sanitaria de la población. La asistencia pública es manejada por el Servicio Sanitario Nacional (SSN), creado por medio de la reforma de 1978. Dada la creciente insatisfacción por parte de la población que estaba cubierta por un sistema de seguridad social, creado después de la Segunda Guerra Mundial, que incluía un seguro social de salud administrado por las cajas de enfermedad; en la década de 1970 el seguro social de salud enfrenta varios problemas de equidad, como la cobertura diferida entre las cajas de enfermedad y además que alrededor del 7% de la población seguía sin estar cubierta, dando pie para la creación del SSN. Cabría suponer que ese seguro social era poco generoso y no universalista para esta época, lo cual influye en la necesidad de cambio. El gasto sanitario en Italia está ligeramente por encima de la media del 8,9% del PIB de los países de la O.C.D.E, aunque no es concordante con los resultados de decrecimiento de la caries.

El sistema italiano se basa en la atención bajo un "médico familiar" al que se le asigna la atención de un grupo poblacional (de aproximadamente 1.500 habitantes), bajo el aseguramiento del SSN; los pacientes, sin embargo, pueden optar por el "libre mercado" proporcionado por los dos

hospitales públicos y privados y se paga completamente fuera de su propio bolsillo y tiene generalmente tiempos de espera más cortos para la asignación de citas. Teniendo la opción de elegir el profesional que desee que la atienda pero bajo el tipo de tratamientos aprobados o permitidos por el sistema. Es un sistema privado fuertemente regulado (19).

**Tabla 2.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el Régimen Conservador.

Régimen Conservador	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento
<b>Alemania</b>	6		3,8	2,5	0,7	3,3	-88,33
<b>Finlandia</b>	6,9	4	2,8	1,2	1,1	3,2	-84,06
<b>Suiza</b>	10,6		2		1,8	4,8	-83,02
<b>Japón</b>		5,9		3,6	1,4	3,6	-76,27
<b>Francia</b>	5,6	3,5		2,1	1,47	3,2	-73,75
<b>Italia</b>		4	3		1,5	2,8	-62,50
<b>Promedio</b>	7,27	4,35	2,9	2,35	1,3		-81,74

**Ilustración 3.** Análisis de COP para el régimen Conservador.

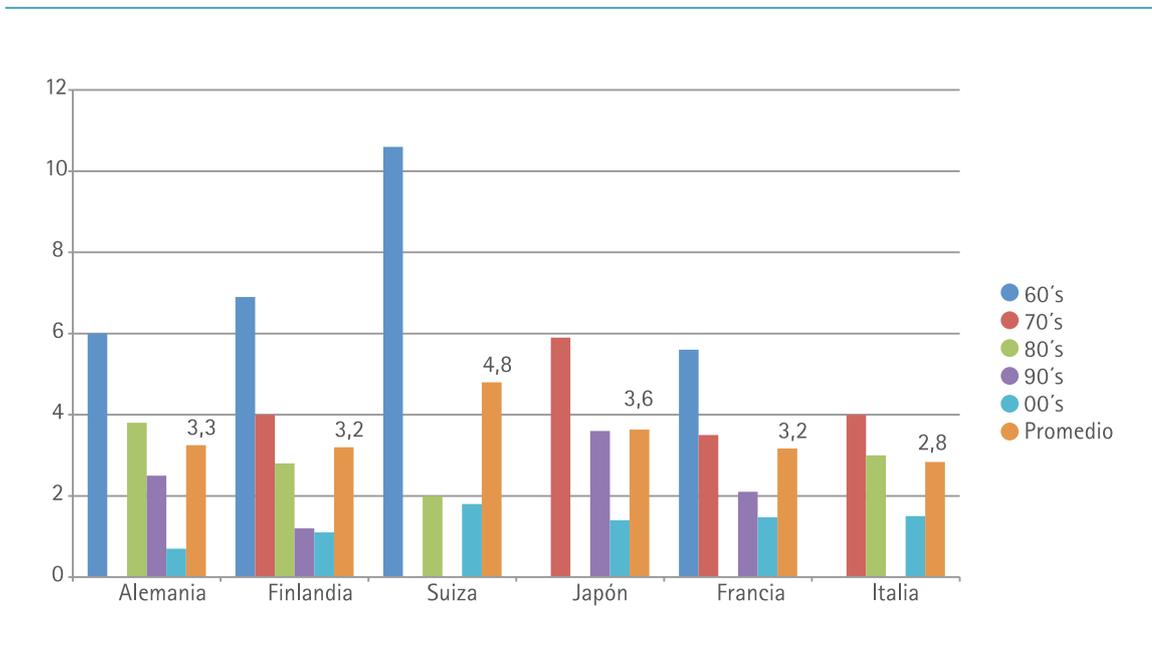
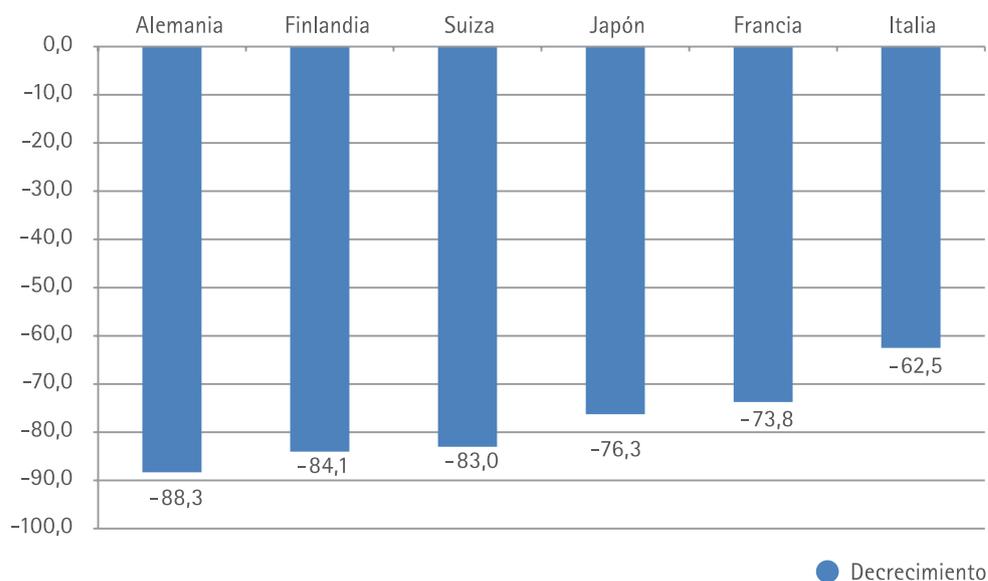


Ilustración 4. Análisis de porcentaje de decrecimiento para el régimen Conservador.



### Régimen Liberal

Seguido al régimen conservador está el régimen liberal, que fue el tercer modelo en orden descendente, presentando una tasa de decrecimiento del 79,0% (Ilustración 5 y 6) teniendo un mejor comportamiento Australia con un 84,2%, pasando de un COP de 6 en los 60's a 0,95 en la primera década del segundo milenio, comparado con el comportamiento que tuvo Estados Unidos con un decrecimiento del 72,5% pasando de un COP de 4 en los años 60's a un 1,1 en la primera década del segundo milenio (Tabla 3). Australia es un país que se incorpora dentro del grupo del modelo Liberal debido a que maneja un sistema de aseguramiento privado para gran parte de sus ciudadanos, además tiene un sistema público financiado por el Estado con una inversión cercana al 9,1% del PIB. Este sistema, denominado Medicare, es de acceso gratuito para las personas menos favorecidas y también brinda servicios a la población que tiene un seguro privado.

Medicare es operado por la autoridad gubernamental Medicare Australia, el principal financiador de la atención de salud, y brinda atención primaria a los ciudadanos australianos y a los residentes permanentes. Los residentes tienen derecho a tratamiento subsidiado de los médicos, parteras elegibles, enfermeras y profesionales de la salud; también pueden obtener tratamiento gratuito en los hospitales públicos. El plan fue presentado en 1975 por el Gobierno Whitlam como Medibank y se llevó a cabo en 1976 por un fondo de propiedad estatal de seguro de salud privado, Medibank Private, establecido por el Gobierno; pasó, en 1984, a llamarse Medicare.

Como se mencionó anteriormente, Medibank se crea con el segundo discurso de la lectura del Proyecto de Ley de Seguro de Salud 1973 entregado por Bill Hayden, el 29 de noviembre de 1973; el objetivo del nuevo sistema de seguro de salud universal, llamado Medibank, era proporcionar los medios más equitativos y eficientes de cobertura del seguro de salud para todos los australianos.

El tipo de aseguramiento que se maneja en Australia es de tipo público-privada, donde la mayor parte de la población adquiere un seguro privado para cubrir su aseguramiento; el 47,2 % de los australianos mantienen la preferencia por un seguro privado a pesar de que la atención en los hospitales públicos se hace de manera gratuita.

A pesar de esto, el Estado aporta el 30% sobre las primas del seguro y son exentos de pagar el 1,5% de los impuestos, como incentivo, todos aquellos que adquieren un seguro privado. De cierto modo hay una mayor intervención del Estado en Australia que en estados Unidos; además, el primero presenta una mayor disminución en el índice COP. El comportamiento que ha tenido Australia en relación con el COP es porque el estado tiene una cierta intervención por medio del medicare.

En Estados Unidos la situación es muy diferente, el gasto en el sistema de atención a la salud sobrepasa al de cualquier otra nación siendo de 17,9% para el 2012, tanto en términos de gasto per cápita como en porcentaje del PIB. En 2000, la Organización Mundial de la Salud colocó el sistema de salud estadounidense en primer lugar en la capacidad de respuesta, pero ocupó el puesto 37 en rendimiento global; evidenciando la gran brecha que tiene intrínsecamente este tipo de sistema asegurador, independientemente de manejar un alto porcentaje del PIB para su gasto en salud.

Gran parte de las instalaciones médicas son de propiedad privada y cuentan con algunos subsidios del gobierno local. A pesar de ser asociaciones sin fines de lucro, muchos de los hospitales más importantes del país están afiliados a grandes corporaciones o escuelas de medicina y han hecho posible que anualmente alberguen cerca del 70% de todos los pacientes médicos del país. A diferencia de otros países desarrollados, la cobertura del sistema de salud en Estados Unidos no es universal. En 2004 los seguros médicos pagaron el 36% de los gastos en materia de salud y los gobiernos federales y estatales otorgaron el 44%. En 2005, 46,6 millones de estadounidenses, 15,9% población no estaban asegurados; 5,4 millones más que en 2001. La principal causa de este aumento es la caída en el número de empleos donde se garantiza el seguro médico (22).

**Tabla 3.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el Régimen Liberal.

Régimen Liberal	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento%
<b>Australia</b>	6	2,6	1,4	1,1	0,95	2,4	-84,2
<b>Reino Unido</b>	5,5	4,7		1,3	0,9	3,1	-83,6
<b>Canadá</b>	6		4,3	3	1,02	3,6	-83
<b>Irlanda</b>	5,4			1,9	1,3	2,9	-75,9
<b>Nueva Zelanda</b>		6		1,5	1,5	3,0	-75
<b>Estados Unidos</b>	4	1,8	1,4		1,1	2,1	-72,5
<b>Promedio</b>	5,38	3,78	2,37	1,76	1,13		-79,03

Ilustración 5. Análisis de COP para el Régimen Liberal.

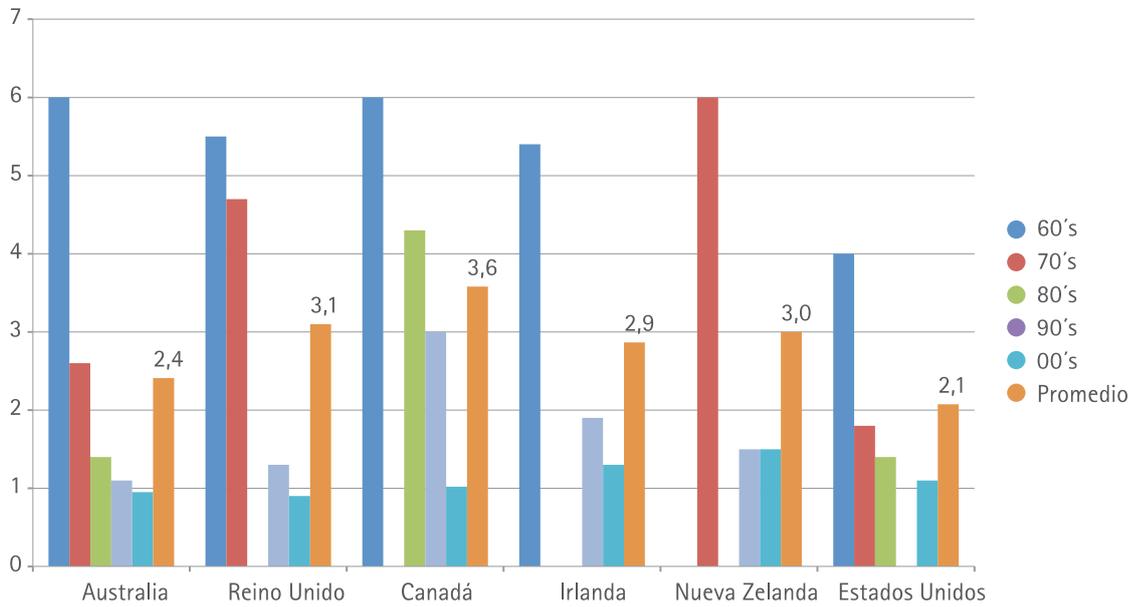
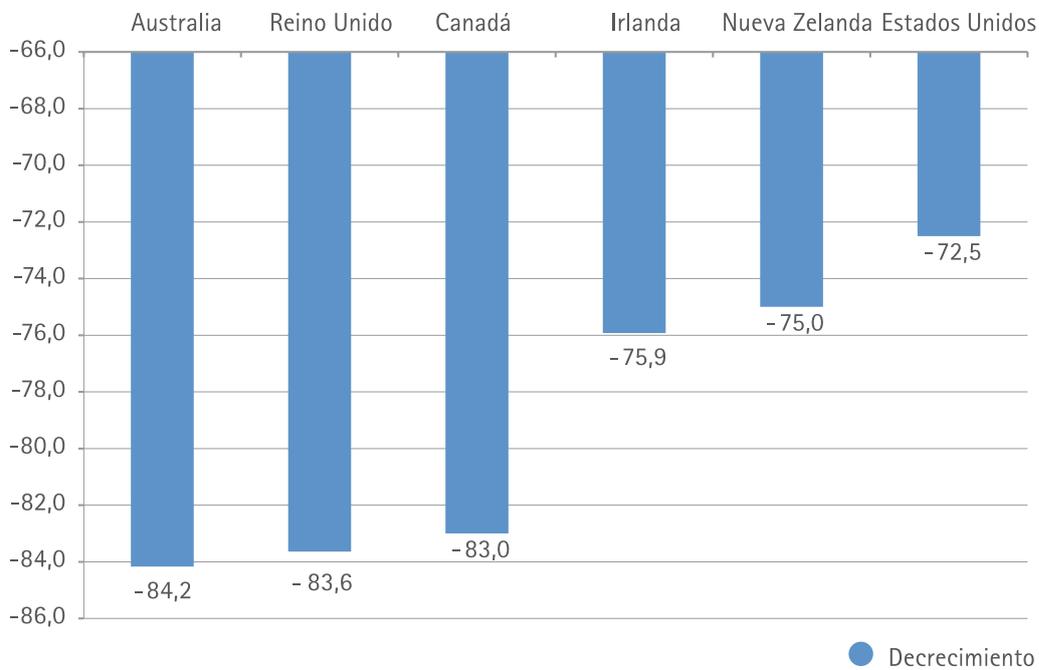


Ilustración 6. Análisis de porcentaje de decrecimiento para el Régimen Liberal.



## Régimen de Seguridad Informal A (Potenciales Estados de Bienestar)

Es el régimen que tuvo el cuarto puesto en orden de decrecimiento con una porcentaje de decrecimiento del -55,2% (Ilustraciones 7 y 8). Destaca en este grupo Brasil, que ocupa el primer lugar con un decrecimiento de -75,9% pasando de un COP de 8,6 en los 70's a uno de 2,1 en la primera década del segundo milenio (Tabla 4). Posiblemente influenciado por el sistema de salud pública brasileño (*Sistema Único de Saúde*), creado en 1988, reconoció el acceso a la salud como derecho de todo ciudadano. El sistema brasileño es administrado por todos los niveles del gobierno de manera descentralizada, llegando a cubrir al 80% de la población. Su creación se debió a la necesidad de cambiar un sistema que dependía del capital: era un régimen privado, dejado a la deriva de un mercado sin regulación y fragmentado en torno a programas prioritarios. Actualmente, los servicios de salud pública son universales, se ofrecen a todos los brasileños residentes de manera gratuita. El país gasta anualmente cerca del 9% de su PIB en gastos de salud. Pese a todos los progresos realizados desde el establecimiento del sistema de salud universal en 1988, aún existen varios problemas en la salud pública de Brasil, con la existencia de los sistemas de salud privados que cumplen un papel complementario (23).

Colombia se ubica en segundo lugar dentro del grupo, con un decrecimiento de -69,3% presentando un claro descenso del COP de 7,5 en los años 60's a 2,3 en la primera década del segundo milenio, adicionalmente invierte cerca del 6,8% del PIB para el 2012. A la espera del comportamiento que va presentar el índice del COP en el cuarto estudio nacional de salud bucal. Este decrecimiento podría derivar del evidente esfuerzo del Estado en asegurar a la población al sistema de Salud. Aunque se pensaba como un sistema ideal en que toda la población estuviera cubierta, bien sea por el régimen contributivo o por el régimen subsidiado, para el 2012 aún hacía falta cerca del 5% por cubrir. También cabe resaltar que estaba pensado como un sistema unificado de atención igualitaria para ambos regímenes, caso que tampoco se ha cumplido porque se puede evidenciar una amplia brecha entre las personas que se encuentran afiliadas a cada uno de estos regímenes, con calidad y eficacia desiguales.

Tailandia por otra parte presenta un comportamiento diferente, en vez de decrecer ha tenido en aumento con un crecimiento de +275% pasando de un COP de 0,4 en los años 60's a 1,5 en la primera década del segundo milenio (24). Haciendo la salvedad no solo para este sino también los otros países en los que el valor es positivo, como Chile, este aparente aumento en el COP se debe a un abrupto salto entre las décadas de los 60's a los 80's, ya que después de este periodo los índices de caries han presentado una disminución de -44,4% para Tailandia y -31,6% para el caso de Chile hasta la primera década del segundo milenio (25). El decrecimiento visto en Tailandia, aunque no tan claro dentro de su grupo, podría deberse a que, durante las dos últimas décadas, el gobierno de Tailandia ha implementado, de manera gradual, varias medidas para ampliar la cobertura sanitaria de la población. Primero, ofreció cobertura a los funcionarios públicos y a sus familiares a cargo y, luego, introdujo un sistema que eximía a las personas de bajos ingresos del pago de los gastos médicos. Este sistema se amplió posteriormente para abarcar a las personas de la tercera edad, los niños menores de 12 años y los discapacitados (26).

Para cubrir a quienes podían pagar su propia atención se implementó un sistema de seguro público voluntario. A partir de 1991, los empleados del sector privado empezaron a quedar cubiertos por el Sistema de Seguridad Social. A pesar de estos esfuerzos, cerca del 30% de la población seguía sin estar cubierta en 2001. Para el caso de Argelia, cabe resaltar que presenta un aumento en el índice de COP entre la década de los 70's y los 80's. Periodo histórico en el que se dan fuertes cambios en

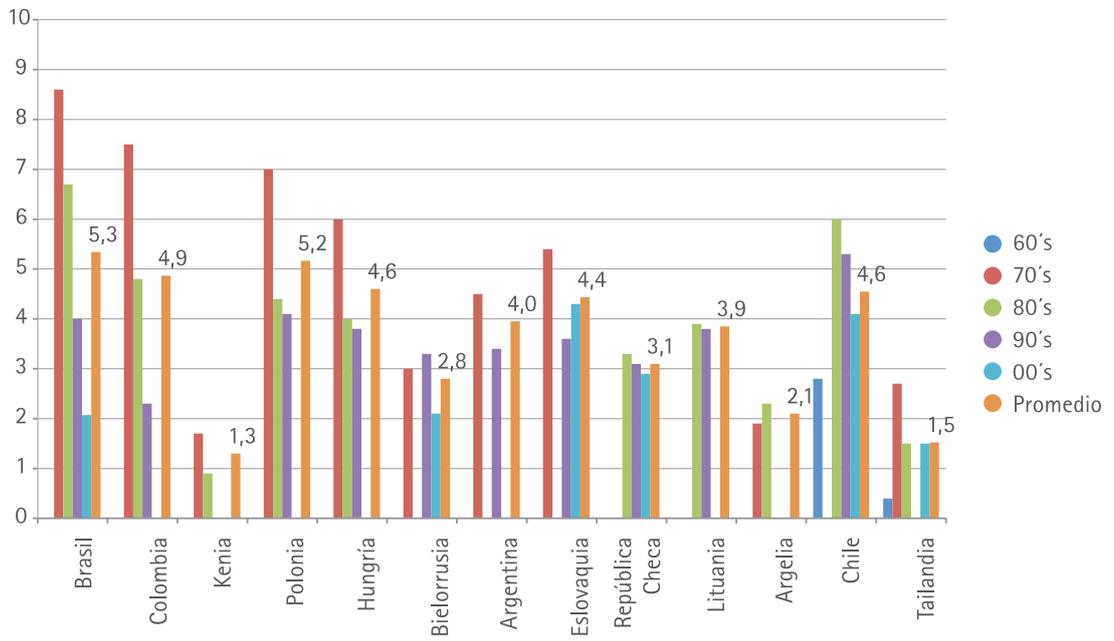
el mandato de este país. Argelia venía siendo liderada, posterior a su independencia desde 1962, por dirigentes socialistas; el primero elegido democráticamente y el segundo llevado al poder por medio de un golpe militar. Estos dos líderes políticos lideraron del periodo de 1962-65 y de 1965-78 respectivamente, durante este periodo, a pesar de las medidas adoptadas, se conservaba la autonomía de la región llegando incluso a nacionalizar empresas extranjeras, mostrando interés por el desarrollo de empleos en la región.

Posteriormente, en 1978, es designado presidente Chadli Bendjedid, un militar adversario de la política socialista predecesora, quien dio más espacio a las iniciativas privadas e introdujo lentamente una economía de mercado, aunque sin abandonar el control estatal de la economía. Sin embargo, a partir de 1985, la caída del precio del petróleo hizo que disminuyesen fuertemente los ingresos del país. Por otra parte, la explosión demográfica hizo que aumentase el desempleo rápidamente. Lo que provocaría posiblemente que en este periodo se acrecentara las deficiencias en salud (19).

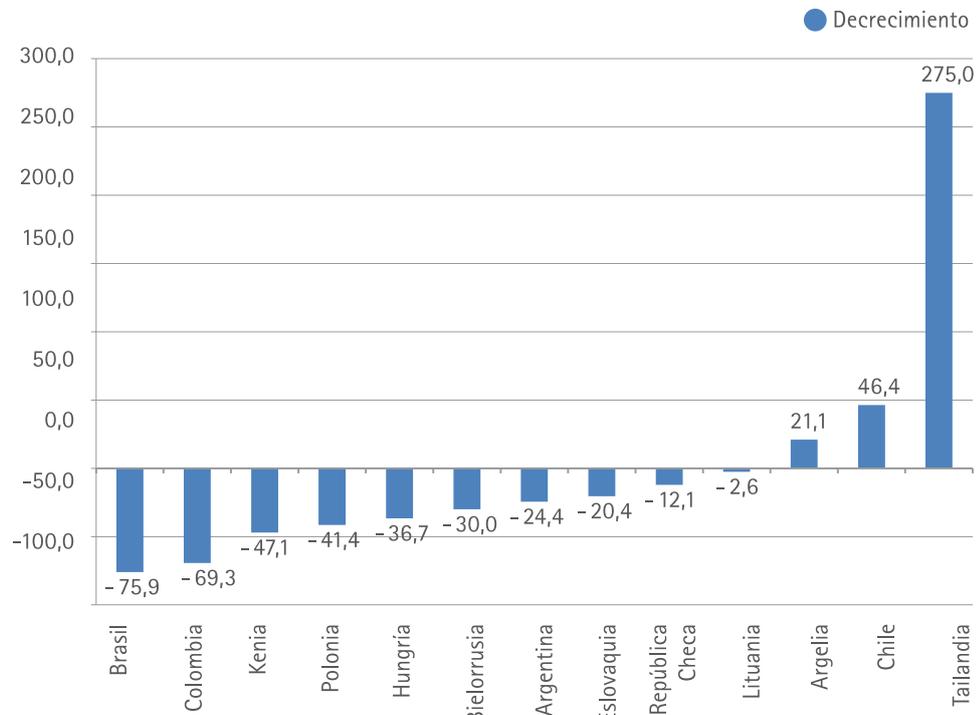
**Tabla 4.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el Régimen de Seguridad Informal A.

Régimen de Seguridad Informal A	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento
<b>Brasil</b>		8,6	6,7	4	2,07	5,3	-75,93
<b>Colombia</b>		7,5	4,8	2,3		4,9	-69,33
<b>Kenia</b>		1,7	0,9			1,3	-47,06
<b>Polonia</b>		7	4,4	4,1		5,2	-41,43
<b>Hungría</b>		6	4	3,8		4,6	-36,67
<b>Bielorrusia</b>		3		3,3	2,1	2,8	-30,00
<b>Argentina</b>		4,5		3,4		4,0	-24,44
<b>Eslovaquia</b>		5,4		3,6	4,3	4,4	-20,37
<b>República Checa</b>			3,3	3,1	2,9	3,1	-12,12
<b>Lituania</b>			3,9	3,8		3,9	-2,56
<b>Argelia</b>		1,9	2,3			2,1	+21,1
<b>Chile</b>	2,8		6	5,3	4,1	4,6	+46,4
<b>Tailandia</b>	0,4	2,7	1,5		1,5	1,5	+275,0
<b>Promedio</b>		4,9	3,7	3,7	2,2		-55,2

**Ilustración 7.** Análisis de COP para el Régimen de Seguridad Informal A.



**Ilustración 8.** Análisis de porcentaje de decrecimiento para el Régimen de Seguridad Informal A.



## Régimen de Seguridad Informal B

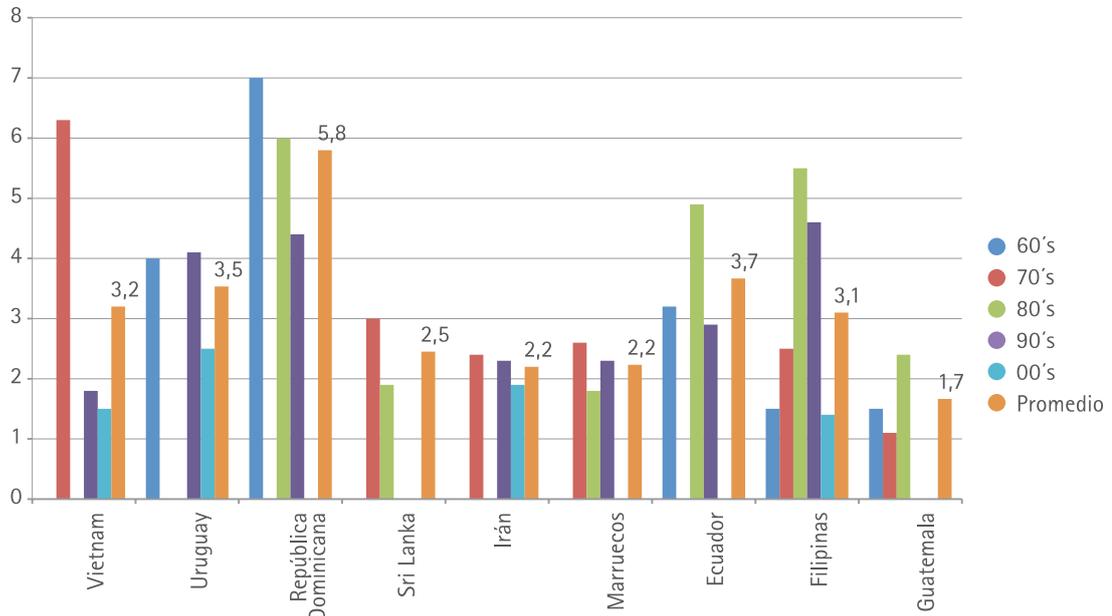
En este tipo de Régimen vemos una disminución menor en el porcentaje de decrecimiento siendo de -46,95% (Ilustraciones 9 y 10), posicionando a Vietnam como el que mejor se comportó dentro del grupo, con un decrecimiento de -76,19% pasando de un COP de 6,3 en los 70's a 1,5 en la primera década del segundo milenio (Tabla 5). Para entender su comportamiento cabe resaltar que, hacia los años de los 50's, Vietnam del Norte estableció un sistema de salud pública que era muy centralizado, desprotegiendo zonas rurales; después de la reunificación nacional en 1975 se estableció un servicio de salud a nivel nacional pensando en una amplia cobertura de la población y que asistiera de manera eficiente sus requerimientos. Ya para los años 80's la calidad de los sistemas de salud se redujo como consecuencia de un sin número de restricciones presupuestarias (24). La financiación insuficiente ha venido haciéndose más evidente ya que según el Banco Mundial, en el 2001, el gasto del gobierno en salud corresponden a sólo el 0,9% del producto interno bruto de Vietnam (PIB) que, con los subsidios estatales cubría el 20% de los gastos en asistencia sanitaria, lo que explicaría la lenta disminución durante la década de los 90's y la primera década del segundo milenio.

Guatemala presentó un crecimiento en su índice de COP del 160% siendo de 1,5 en los 60's, pasando a 2,4 en 80's. El Sistema de Salud Guatemalteco trabaja de manera ineficiente en parámetros de salud oral y salud en general presentando una tasa de mortalidad infantil de 32 niños por cada 1000 habitantes para el año 2012, una de las más altas para los países de América Latina. Adicional a esto, el país tiene cerca de 16.000 médicos para sus 16 millones de personas, la OMS recomienda el doble de proporción, y tiene un gasto en salud de 6,7% del PIB para el 2012. Desde el final de la Guerra Civil de Guatemala, en 1997, el Ministerio de Salud ha ampliado el acceso de atención médica para el 54% de la población rural. Adicional a esto, la asistencia sanitaria ha recibido diferentes niveles de apoyo de las administraciones políticas debido a que se han visto en desacuerdo sobre la mejor manera de gestionar la distribución de los servicios, bien sea a través de un particular o una entidad pública; es decir dejan abierto el libre mercado para que pueda encargarse del sistema de salud guatemalteco. También hay discusión sobre la escala de la financiación que debería estar disponible para el sistema (19, 27).

**Tabla 5.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el Régimen de Seguridad Informal B.

Régimen de Seguridad Informal B	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento
<b>Vietnam</b>		6,3		1,8	1,5	3,2	-76,19
<b>Uruguay</b>	4			4,1	2,5	3,5	-37,50
<b>República Dominicana</b>	7		6	4,4		5,8	-37,14
<b>Sri Lanka</b>		3	1,9			2,5	-36,67
<b>Irán</b>		2,4		2,3	1,9	2,2	-20,83
<b>Marruecos</b>		2,6	1,8	2,3		2,2	-11,54
<b>Ecuador</b>	3,2		4,9	2,9		3,7	-9,38
<b>Filipinas</b>	1,5	2,5	5,5	4,6	1,4	3,1	-6,67
<b>Guatemala</b>	1,5	1,1	2,4			1,7	+60,0
<b>Promedio</b>	3,44	2,98	3,75	3,2	1,83		-46,95

**Ilustración 9.** Análisis de COP para el Régimen de Seguridad Informal B.



**Ilustración 10.** Análisis de porcentaje de decrecimiento para el Régimen de Seguridad Informal B.



## Régimen de Inseguridad A

Grupo conformado por países africanos y asiáticos, ubicado en el penúltimo puesto, con un decrecimiento de -41,51% (Ilustraciones 11 y 12), tiene un comportamiento muy similar al del grupo anterior, no difieren mucho entre ellos. Dentro del grupo se destaca Togo que, a pesar de la búsqueda realizada, no se logró obtener un valor de COP más reciente, dando espacio de análisis solo de dos décadas en las cuales se pasó de un COP de 1,6 en los 70's a 0,3 en los 80's (tabla 6) dando un decrecimiento de -81,3% para el margen tan corto que se pudo analizar. Cabe resaltar que en Togo los datos de inversión en salud no son muy alentadores, siendo de tan solo el 8% del PIB para el año 2012. Más del 50% de la población está viviendo por debajo del umbral de pobreza. Podría justificarse este descenso por el paso que tuvo Togo de una etapa de colonización (por parte del Estado Francés) hasta 1963, año en el que se logra la independencia por un golpe de estado, pasando a una transición a la democracia, la cual se ha visto retrasada por el mandato bajo el cual se ha visto sometida, ya que han sido dirigentes militares los que la han gobernado (27).

Por otra parte está Pakistán que presentó un decrecimiento de -52,4%, pasando de un COP de 2,1 en los 70's a 1 en los 90's. Presenta un sistema de salud dual público-privado; regulado por el Ministerio de Salud y Sistema Privado dado por ONG nacionales e internacionales que cubren zonas de difícil acceso. Se financia mediante impuesto y cooperación internacional. Brindaba atención gratuita para todos los que se encontraban en un casco urbano o cercano a éste; pero, en las últimas décadas, ha sido privatizado, convirtiéndose en inaccesible para la mayoría de la población. Las condiciones precarias generales del estado de salud de los pakistaníes siguen deteriorándose, en parte, debido a la falta de oportunidades y de educación. El país destina al sector salud sólo 3,1% del PIB (año 2012), cabría evaluar el comportamiento que ha tenido en las últimas dos décadas para contrastar la influencia de la privatización de los sistemas de salud (24).

Tanzania presentó un decrecimiento de -50,0% pasando de un COP de 0,6 en los 70's a 0,3 en la primera década del segundo milenio. Este país presenta un componente conservador, socialista y de autofinanciación (presentando los modelos liberal, conservador y social-demócrata), su primer presidente dentro de la democracia fue el creador de un partido socialista africano, derrotando los intentos de colonización (no era una social democracia pura) que predominó de 1962 a 1985. Durante esta época los centros de salud fueron redirigidos hacia las zonas rurales (cercano al 70%) y los servicios de salud médica pasaron a ser gratuitos. En años posteriores se incluye la participación de otros partidos; dándose, en 1977, la ley por la cual los profesionales de la salud podía gestionar entidades privadas. A pesar de que la salud está incluida como un derecho constitucional, se acepta que no se cumple a cabalidad; adicional a esto, aún predomina la preferencia, en zonas rurales, por la medicina tradicional. Aunque ha sido grande el esfuerzo hecho a lo largo de las últimas décadas después de su independencia, quedan mejoras por realizar en la regulación al sector privado y la ampliación y mejora en la cobertura, en especial, en las áreas rurales (27).

En otro de los países, como en Madagascar que tiene un crecimiento de +29,2%. La historia de este país podría explicar el comportamiento del COP. Madagascar pasó de un gobierno socialista que lideró desde la independencia en 1962 hasta presentar en 1975 un golpe de estado militar, liderando durante el periodo de 1975 a 1992, lo cual nos indica que hay una experiencia de estado militar de tipo dictatorial; que por experiencias evaluadas, nos deja ver que en estos tipos de mandato podría haber una tendencia a presentar peores niveles de salud.

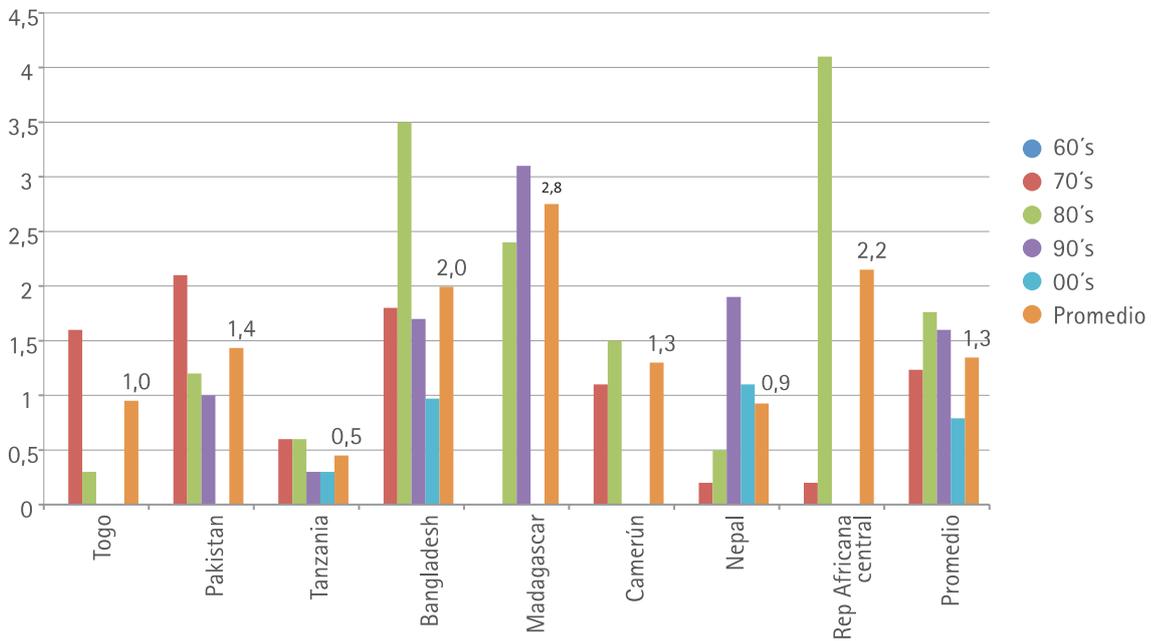
En el caso de Camerún que presentó un crecimiento de +36,4% en el periodo de 1970 a 1980. Históricamente se ve que el aumento del índice de COP coincide con un gobierno de tipo liberal que permite un redireccionamiento de los recursos para permitir la explotación de pozos petroleros tras su descubrimiento en 1970, dejando a un lado políticas de salud pública y la financiación del sector salud que puede explicar el aumento en el índice COP. Para el caso de Nepal, el crecimiento de su índice COP de +450%, es coincidente con la historia de su organización estatal. Durante el periodo de 1951 a 1989 estuvo dirigida por una monarquía y fue hasta 1989 que se le obliga a aceptar las reformas constitucionales, con lo que permite un acercamiento a la población y una intervención sobre los diferentes sectores, incluida la reforma a un sistema de salud que era prestado en los centros urbanos y poco financiado. Luego de la reorganización estatal vuelve a tener un decrecimiento del COP, llegando a ser de 1,1 para la primera década del segundo milenio, pero siendo mayor a la inicial (28).

Por otra parte, se encuentra la República Africana Central que presentó un crecimiento del 1950% en su índice COP pasando de 0,2 en los años 70's a 4,1 en los 80's un crecimiento abismal para tan solo 10 años de diferencia. Posiblemente relacionado con la llegada al poder de un líder militar, luego del derrocamiento del anterior presidente, quien tomó un sin número de medidas para perpetuarse en el poder, prestando mayor atención a la inversión militar y a la explotación de recursos minerales como petróleo, oro y diamantes. A pesar de la posesión de estos recursos, sigue siendo uno de los países más pobres del mundo ya que ha permitido que la explotación de estos recursos se haga sin ningún control y esté a cargo de empresas extranjeras. La suma de el tipo de gobierno, la inversión y la explotación extranjera y la poca regulación y participación que se tiene sobre los sistemas de salud podría relacionarse con un decrecimiento en los niveles de salud. En la actualidad, este país presenta un pobre sistema de salud con resultados bastante desalentadores; tiene una esperanza de vida de tan solo 49 años y una tasa de mortalidad infantil de 129 niños por cada 1000 nacidos para el año 2012, siendo las cifras más alarmantes dentro este régimen. Teniendo una inversión en gasto social de tan solo 3,8% del PIB para este mismo año. Cifras que muestran el total desinterés del Estado en materia de salud de la población (19, 24).

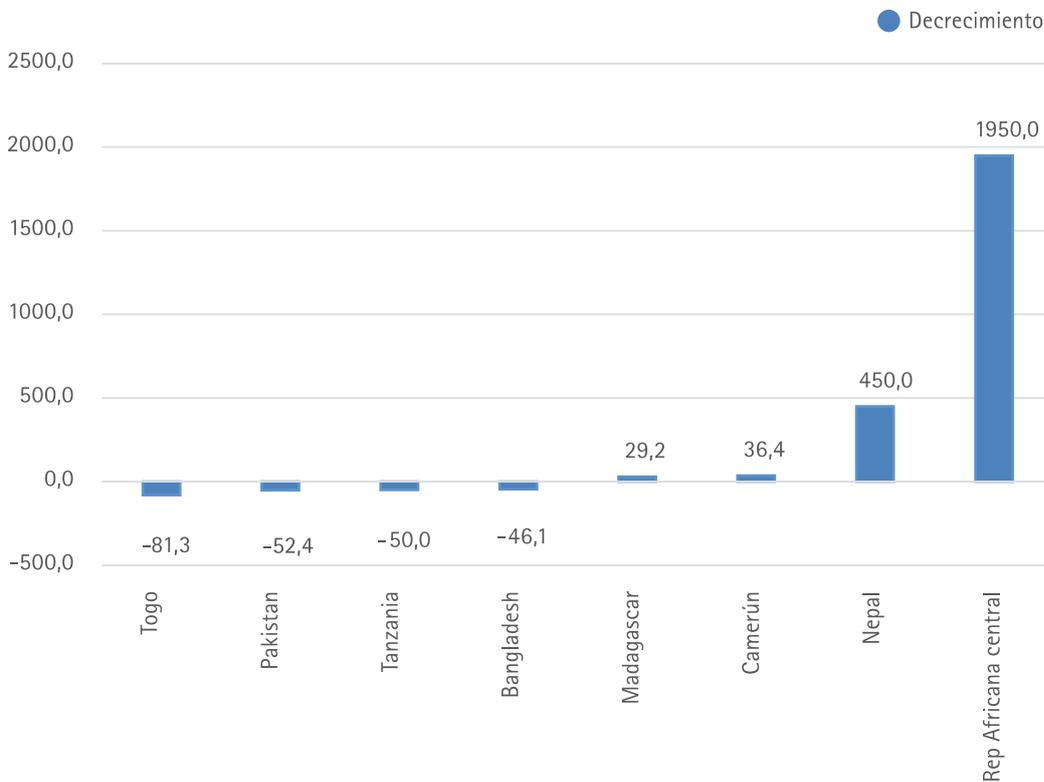
**Tabla 6.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el Régimen de Inseguridad A.

Régimen de Inseguridad A	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento
<b>Togo</b>		1,6	0,3			1,0	-81,3
<b>Pakistán</b>		2,1	1,2	1		1,4	-52,4
<b>Tanzania</b>		0,6	0,6	0,3	0,3	0,5	-50,0
<b>Bangladesh</b>		1,8	3,5	1,7	0,97	2,0	-46,1
<b>Madagascar</b>			2,4	3,1		2,8	+29,2
<b>Camerún</b>		1,1	1,5			1,3	+36,4
<b>Nepal</b>		0,2	0,5	1,9	1,1	0,9	+450,0
<b>Rep. Africana Central</b>		0,2	4,1			2,2	+1950,0
<b>Promedio</b>		1,1	1,8	1,6	0,79		-35,95

**Ilustración 11.** Análisis de COP para el Régimen de Inseguridad A.



**Ilustración 12.** Análisis de porcentaje de decrecimiento para el Régimen de Inseguridad A.



## Régimen de Inseguridad B

Este grupo se ubica de último en cuanto al análisis de COP, al igual que en la ubicación que los posiciona Geof Wood e Ian Gough como los peores sistemas que pueden presentarse. Éste, al contrario de los otros grupos, presenta un crecimiento (siendo positivo) de +136,84%. (Ilustraciones 13 y 14) (16).

Los países que lo conforman son todos africanos, siendo el que mejor se comporta Malí, con un decrecimiento de -81,8% pasando de 2,2 en la década de los 80's a 0,4 en la década de los 90's (Tabla 7), con gran dificultad para analizar en mayor profundidad el comportamiento durante las últimas décadas. Malí es uno de los países más pobres, con bajas tasa de alfabetización, lo que genera, junto con las condiciones económicas desfavorables, que sea escasa la demanda de los servicios sanitarios y poco el interés que le da la población a la atención médica; predominando la atención familiar dada por la misma comunidad/familia que impera en su cultura. Para los años 80s el sistema de salud de Malí se encontraba centralizado y desinteresado por la población, un sistema inaccesible para la población rural y con un monopolio de propiedad estatal encargado del manejo de los costos. Adicional a esto, el ejercicio de las profesiones médicas era de tipo privado con altos costos lo que llevaba a la población a atender sus necesidades por medio de las creencias autóctonas. A partir de la intervención del Banco Mundial, después de 1980, se formula una política sanitaria nacional que estableció una base para ampliar el acceso a los servicios de salud en las zonas rurales y aumentar la disponibilidad y accesibilidad de los medicamentos genéricos esenciales, lo que podría explicar el cambio en el índice de COP en este periodo. Aunque aún quedan vacíos y descontento en el sistema lo que hace ver la necesidad de mejorar este sistema (24).

Por otro lado está Etiopía con un crecimiento claro de +750%, pasando de un COP de 0,2 en la década de los 60's a 1,5 en la primera década del segundo milenio, al igual que Malí se observa un sistema de salud centralizado y despreocupado por las zonas rurales. La baja disponibilidad de profesionales de la salud con formación médica moderna, junto con la falta de fondos para los servicios médicos, conducen a la preponderancia de los curanderos tradicionales menos fiables, que utilizan terapias en el hogar para curar dolencias comunes (Tendiente a un régimen de tipo conservador) (27).

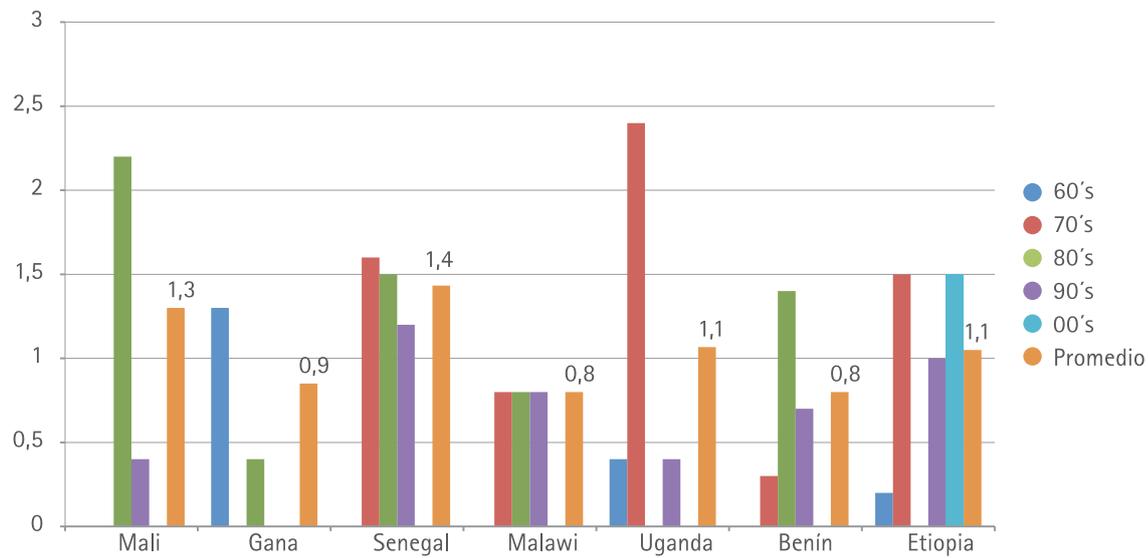
El sistema de salud de Etiopía se ve aumentado por la rápida expansión del sector privado con fines de lucro y organizaciones no gubernamentales que juega papel importante en el impulso de la cobertura del servicio de salud, en busca de mejorar la asociación pública-privada-ONG en la prestación de servicios de atención de salud en el país.

La suma de las ONG a la atención de la población es un esfuerzo que va en busca de mejorar las falencias que este tipo de regímenes presentan, comunes para la mayoría de países incluidos en esta categoría, en el que el aseguramiento de la población se da por entidades públicas y privadas, siendo de mayor participación el sector privado y un sector público poco financiado y con muchas falencias (19).

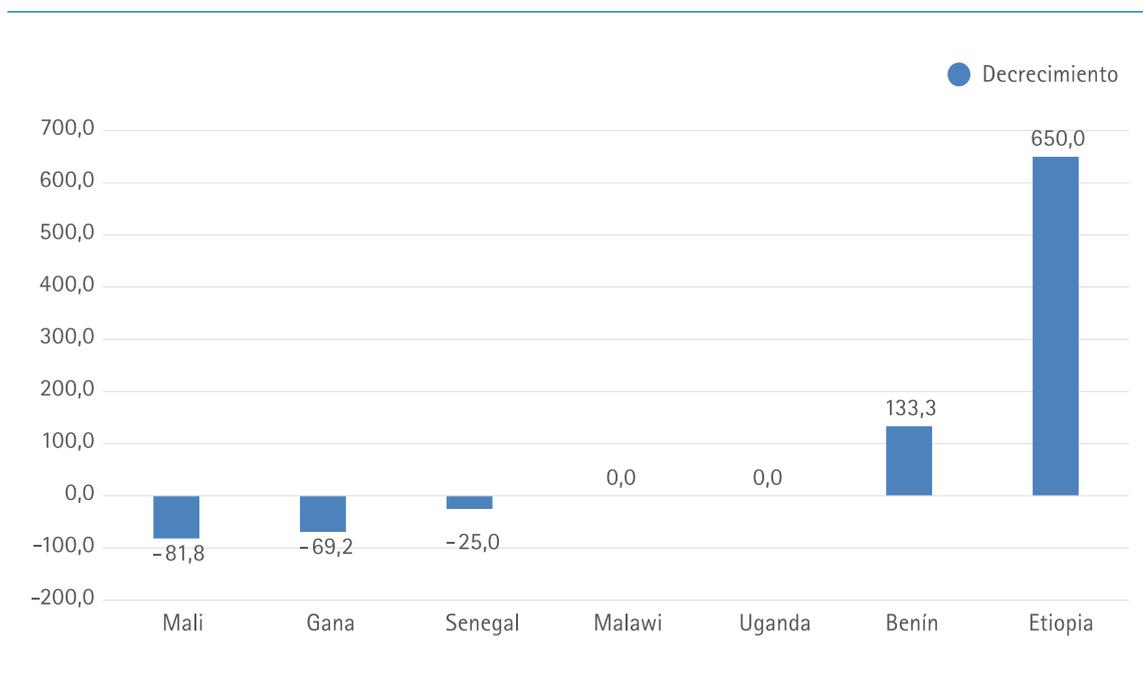
**Tabla 7.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento para el régimen de Inseguridad B.

Régimen de Inseguridad B	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento
<b>Mali</b>			2,2	0,4		1,3	-81,82
<b>Ghana</b>	1,3		0,4			0,9	-69,23
<b>Senegal</b>		1,6	1,5	1,2		1,4	-25,00
<b>Malawi</b>		0,8	0,8	0,8		0,8	0,00
<b>Uganda</b>	0,4	2,4		0,4		1,1	0,00
<b>Benín</b>		0,3	1,4	0,7		0,8	133,3
<b>Etiopia</b>	0,2	1,5		1	1,5	1,1	650,0
<b>Promedio</b>	0,63	1,32	1,26	0,75	1,5		+136,84

**Ilustración 13.** Análisis de COP para el régimen de Inseguridad B.



**Ilustración 14.** Análisis de porcentaje de decrecimiento para el régimen de Inseguridad B.



Para finalizar se realiza una comparación entre los diferentes tipos de regímenes de bienestar según sus promedios y tasas de decrecimiento. Ubicando en los tres primeros puestos a los Regímenes de Bienestar establecidos por Esping Andersen encabezando la lista el Régimen Social-Demócrata presentando el mayor decrecimiento (-83,6%) lo que podría estar influenciado por el tipo de aseguramiento presente en estos países en el que se garantiza un total acceso a los servicios de salud y de manera gratuita; seguido por el régimen conservador con un decrecimiento de -83,5% (29, 30).

Mientras que para los regímenes planteados por Geof Wood e Ian Gough se evidencia un comportamiento acorde con el orden en el que los clasifica, aunque con comportamientos internos dispares, siendo los grupos que se asemejan más a un régimen de bienestar (Régimen de Seguridad Informal A) los que presentan mejor comportamiento en el decrecimiento; ubicando este grupo en cuarto lugar en seguida del último de los regímenes (régimen liberal con un decrecimiento de -79,0%) con un decrecimiento de -55,2%. Seguido del Régimen de Seguridad Informal B con un decrecimiento de -46,9% al cual le sigue el Régimen de Inseguridad A con un decrecimiento de -35,9% (Tabla 8).

Por último, y con el peor comportamiento, se encuentra el régimen de inseguridad B que presenta un crecimiento de +136,8% (Ilustración 15) (contrario al comportamiento de los otros 6 grupos), asociado con los bajos niveles de intervención estatal y una alta dependencia del capital económico para acceder a servicios de salud adecuados y que satisfagan las necesidades de la población. Países en que los indicadores de gasto social, como porcentaje del PIB, son los más bajos y los indicadores de salud tradicionales, como tasa de mortalidad infantil, índice de desarrollo humano e ingreso por intervención extranjera superan en gran medida a los países de los demás grupos.

También podemos evidenciar, como lo muestra la Ilustración 16, que tomando los valores promedio de cada uno de los regímenes a lo largo de las 5 décadas, se observa que tiene un mejor

comportamiento el Régimen de Inseguridad B y A, seguido por los Regímenes de inseguridad y por último los regímenes de bienestar planteado por Esping Andersen, esto posiblemente se debe a la poca industrialización y desarrollo que han tenido los países pertenecientes a estos regímenes en comparación con los países europeos integrantes de la OCDE que, en su mayoría, son productores y consumidores de dietas con un alto contenido de azúcares.

**Tabla 8.** Análisis de COP y porcentaje de decrecimiento entre los Regímenes.

COP	60's	70's	80's	90's	00's	Promedio	Decrecimiento
<b>Social-Demócrata</b>	9,0	4,8	4,2	2,2	1,2	4,3	-86,6
<b>Conservador</b>	7,3	4,4	2,9	2,4	1,3	3,6	-81,7
<b>Liberal</b>	5,4	3,8	2,4	1,8	1,1	2,9	-79,0
<b>Seguridad Informal-A</b>		4,9	3,7	3,8	2,2	3,6	-55,2
<b>Seguridad Informal-B</b>	3,4	3,0	3,8	3,2	1,8	3,0	-46,9
<b>Inseguridad-A</b>		1,2	1,8	1,6	0,8	1,3	-35,95
<b>Inseguridad-B</b>	0,6	1,3	1,3	0,8	1,5	1,1	136,8

**Ilustración 15.** Análisis de COP entre los Regímenes.

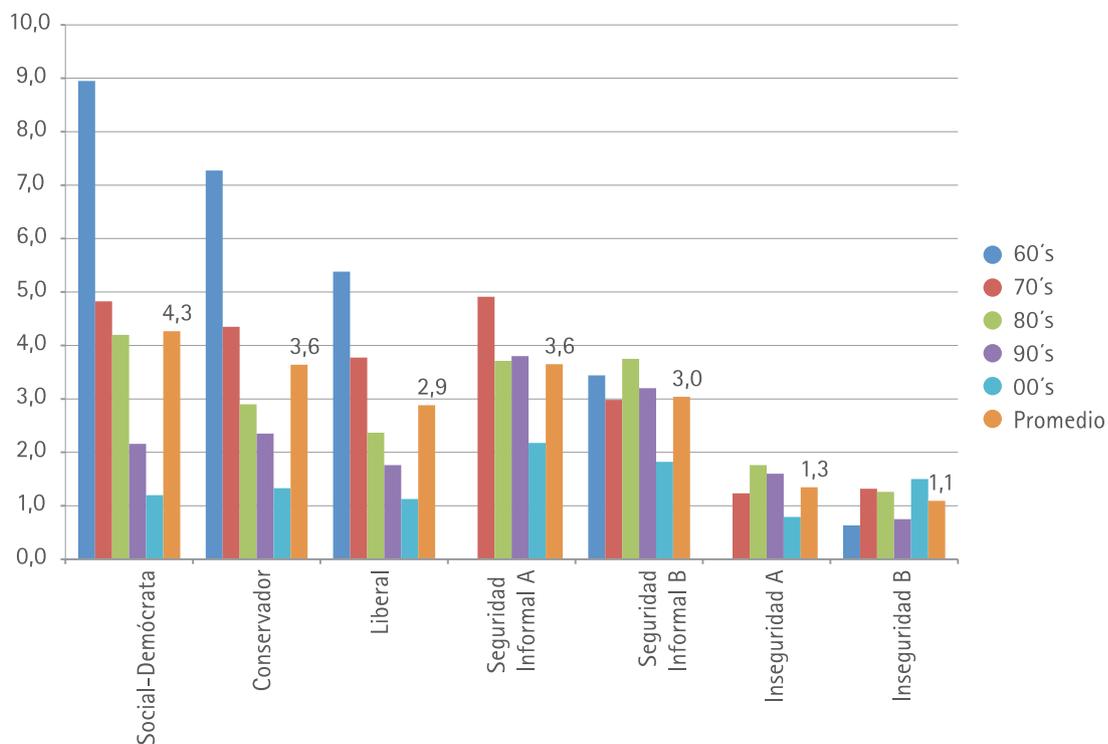
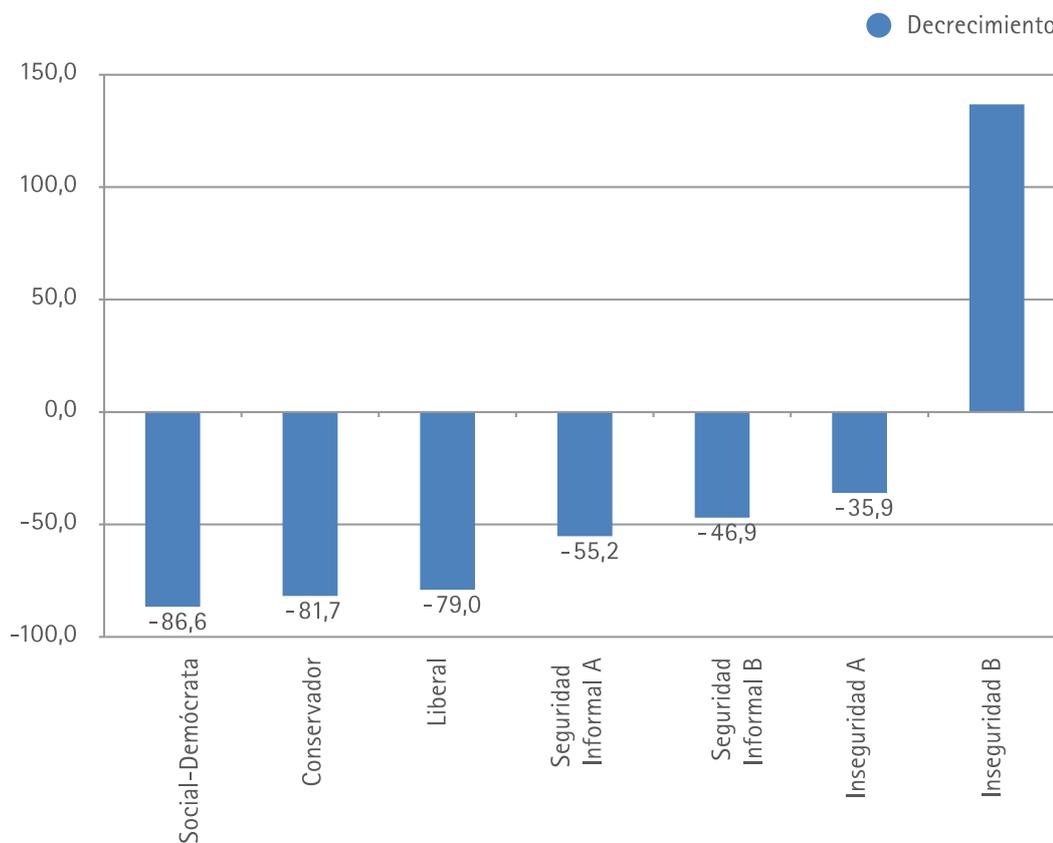


Ilustración 16. Análisis de porcentaje de decrecimiento entre los Regímenes.



## DISCUSIÓN

**Régimen Social-Demócrata:** Países como Dinamarca, Suecia y Noruega han sido tradicionalmente Social-Demócratas; en el caso de Dinamarca, con un decrecimiento de -91,1%, se caracteriza por ser un país altamente solidario con alta inclusión social en el que, a pesar de tener una alta tasa de impuestos, la población confía en el Estado al ver reflejada la redistribución de los impuestos en los servicios brindados por el sector público.

En el caso de Bélgica, con un decrecimiento de -58,1%, el modelo brinda un sistema de seguridad social con la participación del sector privado donde el aseguramiento está disponible en el mercado y, para acceder a los servicios, el ciudadano requiere un capital financiero para poder cubrir sus gastos en salud que se reembolsan posterior a su atención.

**Régimen Conservador:** Dentro de los países que lo conforman se encuentra Alemania como el país que mejor se comporta dentro del grupo con un decrecimiento de -88,3%, se caracteriza por ser la cuna del modelo Bismarkiano, maneja un sistema de seguro social con una cobertura universal donde se brinda una devolución en la prestación de los servicios de acuerdo al monto pagado por el asegurado; también se permite la participación de los seguros privados pero en baja proporción. En los últimos años, ha hecho esfuerzos por asegurar cerca de 17 millones de personas sin base económica.

Para el caso de Italia, con un decrecimiento de -62,5%, el que menor decrecimiento presentó. Fue incluido dentro del grupo por Esping Andersen dentro de la categoría, pero cabe resaltar que autores como Ferrero lo excluyen de este grupo por ser un país de tradición de democracia cristiana, con una participación del sistema privado en mayor porcentaje y donde el sistema público tiene falencias obligando a las personas a adquirir un sistema de seguro privado, menor demora en asignación de citas y mayor cubrimiento en los tratamientos.

**Régimen liberal:** En este régimen se incluye a países como Australia, en el que el decrecimiento fue mayor (-84,2%) y presenta un sistema de aseguramiento público, el Medicare, con un alto porcentaje de cubrimiento pero la participación del sistema privado se incentiva por parte del Estado mediante la reducción en los impuestos del 1,5% para todos aquellos ciudadanos que adquieran un seguro privado. Para el caso de Estados Unidos, con un decrecimiento de -72,5%, que maneja el PIB más alto del mundo, 17% del PIB, falla en su tipo de aseguramiento ya que deja cerca del 15% de la población sin aseguramiento, aclarando que el decrecimiento logrado se da posiblemente por medidas universales como la fluorización del agua.

**Régimen de Seguridad Informal A:** Grupo en el cual empiezan a aparecer países latinoamericanos, siendo Brasil el que mejor comportamiento presenta con un decrecimiento de -75,9%, logrando esta reducción después de la instauración del sistema único de seguridad que, a pesar de tener críticas, presenta buenos resultados en salud oral. Colombia, que aparece en el segundo lugar, presenta adecuados resultados y más aún con el desarrollo del cuarto estudio nacional de salud bucal en el cual le va aún mejor. Para el caso de Argelia, Chile y Tailandia son los tres países dentro del grupo que interrumpen la tendencia al decrecimiento que estaban presentando los regímenes anteriores, esto coincide con los tiempos en el que llegaron dictaduras militares al poder en los tres países, donde los esfuerzos llevados a cabo, después del derrocamiento de estas dictaduras, no fueron suficientes para lograr un decrecimiento del indicador a las cifras iniciales.

**Régimen de Seguridad Informal B:** En el cual está Vietnam como el que mejor comportamiento presenta con un decrecimiento de -76,2%, esto posiblemente debido a la unificación del sistema nacional de salud, en 1975, con lo que se estableció un servicio de salud a nivel nacional pensando en una amplia cobertura de la población y que asistiera de manera eficiente sus requerimientos. Para el caso de Guatemala, que presentó un crecimiento en su índice de COP del 160%, el Sistema de Salud trabaja de manera ineficiente, la asistencia sanitaria ha recibido diferentes niveles de apoyo de las administraciones políticas debido a que se han visto en desacuerdo sobre la mejor manera de gestionar la distribución de los servicios, bien sea a través de un particular o una entidad pública; es decir dejan abierto el libre mercado para que pueda encargarse del sistema de salud guatemalteco.

**Régimen de Inseguridad A:** Togo, el que mejor comportamiento tuvo con un decrecimiento de -81,3%; coincide en el periodo histórico de su independencia y el establecimiento de la democracia y derrocamiento de las dictaduras militares. Por el contrario, los países que peor comportamiento tuvieron fueron Madagascar, Camerún y República Africana Central que coinciden con el periodo histórico de llegada al poder de mandatarios militares que se encargaron de vender las riquezas del país como petróleo, oro y diamantes. Permitiendo que, de esta manera, las compañías extranjeras se apoderaran de las riquezas y salieran de los países sin dejar ningún tipo de capital financiero que proviniera de las ventas de estas riquezas. Sumado a esto se presenta el completo desinterés por parte del Estado para el financiamiento de los sistemas sanitarios.

**Régimen de Inseguridad B:** El único de los regímenes que presenta un crecimiento en el indicador general del grupo. Con países como Malí con un decrecimiento del -81,8%, presenta un comportamiento adecuado, ya que en la década de los 80's tiene un ingreso de capital por parte del Banco Mundial, exigiendo a cambio un aumento en la cobertura del sistema sanitario y mejora en su prestación de los servicios y permitir el acceso a medicamentos genéricos esenciales. Para el caso de Etiopía, con un crecimiento de +650%, presenta un comportamiento acorde con lo anteriormente expuesto para los países africanos, sumado el papel fundamental de las ONG's que brindan servicios a la población mas apartada de los centros urbanos.

## CONCLUSIONES

En el análisis de resultados evidencia la dependencia que tienen indicadores de salud, como lo es el índice COP específico para evaluar la salud oral de la población, con la lógica de aseguramiento y ordenamiento del sistema sanitario bajo el que se rige un país. Al comparar Regímenes de Seguridad, como los planteados inicialmente por Esping Andersen, aplicables a países pertenecientes a la O.C.D.E., con los planteados por Geof Wood, que precisamente no incluyen a ninguno de los incluidos en la clasificación inicial, se puede observar el variado comportamiento de los resultados de valores de COP de la última década y a lo largo de las últimas décadas.

Los valores de COP en los países de la O.C.D.E. en comparación con los valores de COP en los países pertenecientes al Régimen de inseguridad B, en promedio, se asemejan bastante no por las políticas públicas manejadas en estos países, sino por el reducido contacto que han tenido los países de Regímenes de Inseguridad A y B con dietas occidentalizadas y azucaradas y que, en algunos casos, el índice ha ido en aumento en estos Regímenes. Diferente es la situación de los países pertenecientes a la O.C.D.E., como lo evidencian sus gráficas, en la que hay una marcada tendencia al descenso desde la década de los 60's a la actualidad.

De igual manera, podemos evidenciar como en países pertenecientes al Régimen Social-Demócrata se presentan mejores niveles de salud oral en especial evaluando su comportamiento a lo largo de las décadas. Observando un claro descenso en países como Dinamarca donde se ha implementado un modelo en el que toda la población se encuentra asegurada, es de carácter universal y gratuito, se financia por el Estado, con recursos de la población, proveniente de los impuestos, asociados a una muy baja tasa de desempleo.

Este modelo de aseguramiento garantiza accesibilidad a toda la población lo que se ve reflejado en los niveles de salud oral por medio del decrecimiento del COP en Dinamarca. Siendo el decrecimiento de éste país mayor al presentado por los demás países incluidos en el grupo. El Régimen Social-Demócrata también presenta un mayor decrecimiento comparado con los otros Regímenes, poniendo de manifiesto que realmente son efectivas las políticas implementadas en aquellos países con un modelo de aseguramiento universalista y de atención gratuita.

El decrecimiento en el COP de los Regímenes presenta un comportamiento acorde con el orden que los clasifica Geof Wood, aunque con comportamientos internos dispares. Siendo los grupos que se asemejan más a un régimen de bienestar (Régimen de Seguridad Informal A) los que presentan un mejor comportamiento en el decrecimiento. Ubicando este grupo en cuarto lugar, siguiendo al último de los Regímenes de Bienestar (Régimen Liberal), lo que indica que aún son insuficientes los esfuerzos que realizan estos países en materia de políticas públicas encaminadas a una adecuada

asistencia en salud que garantice a la población adecuados niveles de prestación de servicios y un alto porcentaje de cubrimiento. Prestación que debe ser independiente de la posición social o poder adquisitivo que tengan las personas.

También podemos observar que grupos de países, como los incluidos en el Régimen de Inseguridad B, presentan los peores indicadores en cuanto a salud (tasa de mortalidad infantil, esperanza de vida, mortalidad materna entre otros), así como el grado de apoyo que brinda el Estado y el control que tiene sobre los capitales externos y privados. Esto permite evidenciar que sí es influyente el papel que toma el Estado en la prestación de los servicios de salud sobre los indicadores que ponen de manifiesto cómo se encuentra la población en diferentes aspectos de salud, en especial el indicador de COP que fue el analizado en el presente trabajo.

A lo largo del texto se ha podido evidenciar la estrecha relación que se presenta entre la salud de la población y las medidas políticas derivadas de diferentes tipos de gobierno, es el caso visto de dictaduras de tipo militar que han sido represoras (Madagascar, República Centroafricana) y de gobiernos que han permitido el crecimiento de desarrollo de mercados privados con gran desarrollo capitalista (Argelia, Guatemala, Camerún) que llegan a influenciar en los niveles de salud presentados por la población, siendo en estos casos en los que el índice de COP tiene un comportamiento indeseado. Presentando una tendencia al aumento, en estos países, de los niveles de carieses.

El caso de los países pertenecientes al Régimen de Inseguridad B es diferente. Estos países desarrollan una economía independiente y reciben en gran medida apoyo económico extranjero, con poca inversión en un sistema de salud público. La cobertura de la población en materia de salud es garantizada por entidades privadas que se ofrece a aquellos que tengan los medios económicos para acceder al servicio, mientras que el resto de la población depende de la atención que brindan las ONG de manera gratuita, en especial en zonas rurales. Este tipo de "aseguramiento", con baja cobertura, se refleja en los pobres niveles de salud que presentan estos países.

Es importante el desarrollo de sistemas de aseguramiento que incluyan una amplia cobertura, atención gratuita y equitativa, pensada en una lógica de redistribución del capital. Establecer un sistema de salud que debe ser subsidiado en su gran mayoría por el Estado, recaudado principalmente de los impuestos pagados por los ciudadanos e independiente de una lógica de mercado laboral, con participación externa, altamente regulada, de entidades privadas y predominio de la atención de sistemas públicos.

De igual manera, se debe evitar una intervención depredadora de los sistemas privados, pensados en una lógica capitalista, debido a que este tipo de sistemas son, en su gran mayoría, de carácter curativo o restaurador y muy poco, o nada, preventivo; desarrollan políticas que dejan desprovisitas a personas de atención, al no tener los medios suficientes para pagar un tipo de aseguramiento privado; y generan grandes brechas de no equidad entre la población que tiene los recursos económico y la que está asegurada a un sistema de salud, poco financiado y con atención deficiente.

Medidas desarrolladas a lo largo del tiempo en países pertenecientes a los Regímenes de seguridad informal y de inseguridad, que permiten la participación de un mercado privado no garantizan una atención en salud de buena calidad, debido a que solo se está dirigiendo la atención a la población de las zonas urbanas y a costos elevados y la metodología bajo la que funcionan es más restaurativa que preventiva. Siendo de acceso solo a la población con recursos económicos necesarios para

poder pagar este tipo de aseguramiento. Es por ello que se debe ayudar a desarrollar un servicio de salud accesible, eficaz y sostenible, promoviendo el mejoramiento de la salud oral en estos países.

En documentos como "Estrategia regional de salud bucodental para los años noventa" desarrollado por la OPS (Organización Panamericana de la Salud), se plantean estrategias que incluyen integración de los servicios bucodentales a los sistemas de salud, se propende por la formación de profesionales para atender las necesidades de la región, se promueven programas preventivos en materia de salud oral, se apoya la formulación de políticas sobre educación en cuidados de la salud oral y se propone la creación de sistemas de información sobre el cuidado bucodental son estrategias dirigidas a países latinoamericanos pensadas en el cambio epidemiológico de la salud oral de la población a través de la participación del sector público; que buscan garantizar, en cierta medida, la mejora en la atención y prestación de los servicios; y desarrollaron campañas, a lo largo de los años y en diferentes países de América Latina, de la fluoración de la sal y del agua para obtener un índice COP inferior a 3,0 y así cumplir con el objetivo de la OMS para el año 2000 en materia de salud oral (31).

Los objetivos globales para la salud bucodental fueron establecidos por la FDI (Federación Dental Internacional) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) en 1981 y estaban estipulados para cumplirse en el año 2000. Posteriormente, la OMS llevó a cabo una evaluación del logro de los objetivos e iniciaron nuevamente la formulación de los objetivos para el año 2020.

Entre los Objetivos Globales para el 2000 la Salud Bucodental, que aparecen en un informe de 2003, se encuentran (32):

- Disminuir la mortalidad por enfermedades bucodentales y cráneo faciales.
- Reducir la morbilidad de las enfermedades bucodentales y cráneo faciales con el fin de mejorar la calidad de vida.
- Promover políticas y programas sostenibles, en los sistemas de salud oral, de acuerdo a las prioridades, es decir aquellas que se encuentren sustentadas con evidencia científica.
- Desarrollar sistemas de salud oral para la prevención y control de enfermedades bucodentales y cráneo faciales, que tengan como característica ser accesibles y costo-eficaces usando como método predictor el factor de riesgo en común.
- Formar un conjunto entre promoción y atención en salud oral.
- Desarrollar programas de salud oral con el fin de mejorar la salud en general.
- Fortalecer los sistemas y métodos de vigilancia en salud oral, tanto en su resultado como en el proceso.
- Promover la ética y responsabilidad social entre los encargados de la atención.
- Disminuir las disparidades y desigualdades en salud oral entre los distintos grupos socioeconómicos de cada país.

- Aumentar la vigilancia epidemiológica de las enfermedades y trastornos orales.

Posteriormente a la Asamblea Mundial de la Salud, donde se aprobaron las metas para el año 2000, el Servicio de Salud Bucodental, la OMS y la FDI, recomendaron metas concretas para la salud bucodental como alcanzar un índice COP de 3.0, a nivel mundial, para los niños de 12 años de edad; teniendo en cuenta que éste es el primer indicador del estado de salud bucodental a nivel global (33).

Algunos miembros de la FDI, la OMS, y la IADR (*International Association for Dental Research*), escogidos de distintas partes del mundo, formaron un grupo que se encargó de preparar nuevos objetivos para el 2020 que fueron sometidos a evaluación y consideración de Centros de Colaboración en Salud Oral de la OMS, Asociaciones Dentales Nacionales y otros grupos interesados en el tema.

Para el año 2020 las metas, objetivos y blancos globales para la Salud Oral se circunscriben en promover la salud bucodental y minimizar el impacto de la enfermedades de origen bucodental y cráneo facial, teniendo en cuenta su impacto en la salud física general y el impacto psicosocial, tomando como blanco aquellas poblaciones más afectadas. Así como minimizar el impacto de las manifestaciones cráneo faciales y orales de las enfermedades, usándolas como un método para el diagnóstico precoz, la prevención y manejo de enfermedades sistémicas asociadas (34, 35).

Propendiendo por el cumplimiento de los objetivos es de responsabilidad de cada uno de los países su implementación y velar por su cumplimiento en todos los aspectos, principalmente en el campo de salud oral, ya que la mayoría de objetivos quedaron pendientes por cumplir en países que se encuentran fuera de los Regímenes de bienestar y en algunos de los pertenecientes al Régimen de Bienestar Liberal, como es el caso de Estados Unidos.

Luego haber realizado la revisión de cada uno de los índices de COP de los países y su comportamiento de acuerdo al Régimen en el que fueron clasificados; partiendo de la discusión anteriormente planteada podemos concluir lo siguiente:

- Determinantes de nivel macroestructural, como lo es el tipo de Régimen bajo el cual funciona el sistema de salud en cada uno de los países, es determinante sobre la salud en general de la población.
- El índice de COP está fuertemente relacionado con la organización política y consecuentemente con el tipo de aseguramiento que se le brinda a la población.
- Permitir una participación de sistemas privados en la prestación de servicios de salud a la población está asociado a países que presentan un bajo grado intervención y participación del Estado en la seguridad de la población, generando niveles más bajos de salud oral.
- Alcanzar unos mejores niveles de Salud Oral es posible por medio de políticas públicas que garanticen el derecho a la salud y se garantice acceso de manera gratuita y universal a la población.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Selwitz R, Ismail A, Nigel P.** Dental caries. *Lancet*. 2007 Enero 6; 369 (9555): p. 51-59.
2. **Bourgeois D, Nihtila A, Mersel A.** Prevalence of caries and edentulousness among 65-74 years-olds in Europe. *Bull World Health Organ*. 1998; 76 (4).
3. **Petersen PE.** Global Policy for improvement of oral health in the 21st century - implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2009; 37: p. 1-8.
4. **Caballero M.** Evaluación de los sistemas de salud: estudio multivariante del logro en salud en los países Europeos. *Rev Ger Pol Sal*. 2006; 5 (11): p. 56-69.
5. **Campos P.** Análisis comparados de sistemas sanitarios. EN: Martínez F. Salud pública. Interamericana S.A.; 1997. p. 819-844.
6. **Giraldo C.** El origen de la protección social. EN: Giraldo C. ¿Protección o desprotección social? Colombia: Desde abajo; 2007. p. 39-87.
7. **Beveridge WH.** El seguro social y sus servicios conexos: Editorial Jus; 1946.
8. **Navarro V.** What we mean by social determinants of health. *Int J Health Serv*. 2009; 39 (3): p. 423-441.
9. **Lomeli EV.** Los debates sobre los regimenes de bienestar en América Latina y en el Estado de Asia. Los casos de México y Corea del Sur. Espiral, *Estudios sobre Estado y Sociedad*. 2010 Enero/Abril; 16 (47).
10. **Bambra C.** "Sifting the Wheat from the Chaff": A two-dimensional discriminant Analysis of the welfare State Regime Theory. *Social Policy and Administration*. 2007 February; 41(1): p. 1-28.
11. **Gómez D.** Análisis comparado de los sistemas de salud de la región Andina y del Caribe. *Rev Salud Pública*. 2005; 7 (3): p. 305-16.
12. **Fleury S.** Estados sin Ciudadanos. Seguridad Social en América Latina Buenos Aires: Lugar Editorial; 1997.
13. **Filgueira F.** Pasado presente y futuro del Estado Social latinoamericano: coyunturas críticas, decisiones críticas. EN: Hernandez-Bello A, Rico de Sotelo C, (editores). Protección social en salud en América Latina y el Caribe: investigación y políticas. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2011. p. 69-101.
14. **Navarro V, Borell C, Benach J.** The importance of the political and the social in explaining mortality differentials among the countries of the OECD, 1950-1998. *Int J of Health Serv*. 2003; 33 (3): p. 419-494.

15. **Bambra C.** Decommodification and the worlds of welfare revisited. *Journal of European Social Policy*. 2006 January; 16 (1).
16. **Wood G, Gough I.** A comparative Welfare Regime Approach to Global Social Policy. *World Development*. 2006; 34 (10): p. 1696-1712.
17. **Sanabria C, Suárez M, Estrada-Montoya JH.** Relación entre determinantes socioeconómicos, cobertura en salud y caries dental en veinte países. *Rev Gerenc Polít Salud* 2015; 14(28): 161-189. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps18-28.rdsc>
18. **García LC, Sánchez-Alfaro LA, Estrada-Montoya JH.** Determinantes estructurales y su relación con el índice de COP en países de desarrollo alto, mediano y bajo. *Acta Odontológica Colombiana* [en línea] 2015, [fecha de consulta: 20/07/2014]; 5(1): 25-40. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>
19. **Banco Mundial.** El Banco Mundial. [Online].; 2012 [cited 2014 Septiembre 22. Available from: <http://databank.bancomundial.org/data/views/reports/tableview.aspx>.
20. **Wikipedia.** Wikipedia. The free encyclopedia. [Online].; 2015 [cited 2015 Abril 16. Available from: [http://en.wikipedia.org/wiki/Healthcare\\_in\\_Germany](http://en.wikipedia.org/wiki/Healthcare_in_Germany).
21. **Schwefel D.** Normas, Formas y Reformas del Sistema Alemán de Salud. Cooperación Alemana al Desarrollo; 1997.
22. **Wikipedia.** Wikipedia. [Online].; 2015 [cited 2015 Abril 20. Available from: [http://en.wikipedia.org/wiki/Health\\_care\\_in\\_the\\_United\\_States](http://en.wikipedia.org/wiki/Health_care_in_the_United_States).
23. **Silva MT.** Sistema único de salud: la experiencia brasileña en la universalización del acceso a la salud. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2009; 26(2): p. 251-257.
24. **Nithila A, Bourgeois D, Barmes D, Murtomaa H.** WHO Global Oral Data Bank, 1986-96: An overview of oral health surveys at 12 years of age. *Bulletin of the World Health Organization*. 1998; 76 (3): p. 237-244.
25. **OPS.** La salud pública y la organización mundial en Chile 1902-2000: 100 años de colaboración. 2001.
26. **Tangcharoensathien V, Wibulpholprasert S, Nitarayamphong S.** Knowledge-based changes to health systems: the Thai experience in policy development. *Bulletin of the World Health Organization*. 2004 October; 82 (10).
27. **OMS.** Dental Caries Levels at 12 Years. OMS, Programa de salud oral; 1994.
28. **Yee R, McDonald N.** Caries experience of 5-6-year-old and 12-13-year-old school children in central and western Nepal. *Int Dent J*. 2002 December; 52 (6): p. 453-460.
29. **Esping-Andersen G.** Power and Distributional Regimes. *Politics and Society*. 1985; 14 (2): p. 223-256.

30. **Esping-Andersen G.** The Three Worlds of Welfare Capitalism; 1990.
31. **Estupiñán S.** Estrategia regional de salud bucodental para los años noventa. Organización Panamericana de la Salud. 1994. Agosto; 248.
32. **OMS, IADR, FDI.** Objetivos Globales para la Salud Bucodental. 2003 Septiembre.
33. **Petersen PE.** The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century - the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Report. Geneva: World Health Organization, Oral Health Programme; 2003.
34. **Petersen P, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C.** The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bulletin of the World Health Organization*. 2005 Septiembre; 83(9): p. 661-669.
35. **OMS.** Subsanan las desigualdades en una generación, alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Ginebra: OMS, Comisión sobre determinantes sociales de la salud; 2009.

# Análisis de Carrea en niños con dentición temporal completa en el municipio de Mocoa (Putumayo)\*

## Carrea's analysis in a children population with a complete primary dentition in the municipality of Mocoa (Putumayo)

### RESUMEN

Existen pocos índices para predecir el desarrollo de la arcada dental aplicados en dentición temporal lo que dificulta el diagnóstico de maloclusiones a temprana edad.

**Objetivo:** Establecer la relación entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales, mediante índices de Carrea, facial morfológico y masa corporal de niños de 3 a 5 años en hogares infantiles del ICBF del municipio de Mocoa. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en niños entre 3 y 5 años de hogares infantiles del ICBF, la muestra fue de 70 infantes de 13 jardines del área urbana, seleccionados según los siguientes criterios de inclusión: dentición temporal completa, sin caries interproximal según criterios Ceo-d y consentimiento informado firmado, se determinaron alteraciones sagitales y transversales según el índice de Carrea, talla, peso y biotipo facial para establecer la relación con estos indicadores antropométricos, los datos obtenidos fueron analizados utilizando STATA Versión 12. **Resultados:** Se examinaron 70 niños entre 3 y 5 años, el 54.3% de sexo femenino, en su mayoría de 4 años (44.3%), un 15.7% se encontraba en sobrepeso, el biotipo facial más frecuente fue Euriprosopo (50%). **Conclusiones:** Se encontró una relación leve entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales con los indicadores antropométricos faciales y de IMC en 70 niños entre 3 y los 5 años del ICBF de Mocoa. Se halló una relación de leve a moderada entre el IMC y el biotipo facial (coeficiente de correlación de Spearman 0.35 IC95% (0.12 a 0.54).

### PALABRAS CLAVES:

Arco dental, índices, antropometría, índice de masa corporal, niños, ortopedia.

### ABSTRACT

The occlusion alterations in the primary dentition usually are dentoalveolar anomalies related with caries, lack of physiological wear of the primary teeth, premature extractions and bad oral habits. However the majority of index used to predict the development of the dental arch are applied in mixed and permanent dentition and not in primary dentition what makes more difficult to diagnose children at early age.

**Subject:** Establish the relationship between the sagittal and transverse discrepancies of the dental arches using Carrea's index, morphological facial index, weight and height, body mass index from children with ages between 3-5 years old in community homes from the ICBF in the municipality of Mocoa. **Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted in children with ages between 3 and 5 years of age in the community homes of the Colombian Family Welfare Institute, The sample size was 213 infants ,distributed 13 kindergartens in the urban area; were selected according to the following inclusion criteria, complete primary dentition without interproximal caries based on Ceo-d criteria and consent signed; Alterations were determined sagittal and transverse in accordance with the index of event, size, weight and facial biotype to establish the relationship between the transverse and sagittal discrepancies of the dental arches with these anthropometric indicators, the data Children aged 3 and 5 years, 54.3 % were female, mostly from 4 years (44.3 % ), a 15.7 % was in overweight; the facial biotype was the most frequent euryprosopic (50 %) obtained were analyzed using STATA Version 12. **Results:** 70 were evaluated. We found a relation of mild to moderate between the ICM and the facial biotype (Spearman correlation coefficient 0.35 95 % (0.12 to 0.54). **Conclusions:** We found a slightly relationship between the discrepancies transverse and sagittal of the dental arches with the facial anthropometric indicators and weight – height, body mass index in 70 children between 3 and 5 years of community homes of ICBF from the municipality of Mocoa.

### KEY WORDS:

Dental arch, ideal body weight, anthropometry, index, children, orthopedics.

Jorge Bernal García 1

Harold Arroyave Rendón 2

Ricardo Javier Díaz Bossa 3

Zulma Sanabria Calderón 4

Carolina Vargas Aldana 5

Luis Fernando Congote 6

Adiela Ruiz Gómez 7

Adriana Sanabria Méndez 8

\* Artículo de investigación resultado del trabajo de grado: Análisis de Carrea en una población infantil con dentición temporal completa, de los hogares comunitarios del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar en el municipio de Mocoa (Putumayo). Aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología.

1 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; E-mail: jber88@hotmail.com

2 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; orthoharold@hotmail.com

3 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; ricarjadi2@hotmail.com

4 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; zulma.juliloz@hotmail.com

5 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; caro\_odonto@hotmail.com

6 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá. luiscongotedds@yahoo.com

7 OD. Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Epidemiología. Docente de Investigación. Universidad Cooperativa de Colombia. carrera 13 A #38-22 código postal 111311, tel: 2876020; adielaruizg@campusucc.edu.co

8 OD. Especialista en Ortopedia Maxilar. Docente Universidad Cooperativa de Colombia. adrianasana456@hotmail.com

### Citación sugerida

García JB, Rendón HA, Díaz RJ, et al. Análisis de carrea en niños con dentición temporal completa en el municipio de Mocoa. Acta Odont Col [en línea] 2016, 6(1): 69-82 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Noviembre 1 2015
Aprobado	Febrero 8 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

Existe una gran variedad en la forma y tamaño de los arcos dentales, de acuerdo a la raza, el sexo y las medidas craneofaciales de cada individuo, lo que determina variaciones de la disposición de las arcadas dentarias (1). La adecuada morfología de los arcos dentarios en dentición decidua establece el tamaño y la forma que va a tener la dentición permanente. Carrea propuso en 1920 el análisis de Carrea que se basa en principios geométricos para establecer relaciones transversales de las arcadas dentarias deciduas, las simetrías de arco, las atresias y la pérdidas de espacio; es un método confiable para valorar las alteraciones en las arcadas a partir del perímetro del segundo molar inferior en menores con dentición decidua (2).

Existen pocos estudios para determinar las alteraciones dentales en dentición temporal, en su mayoría son llevados a cabo en dentición mixta y permanente (3). En la dentición decidua varían las arcadas dentales en tamaño, posición y forma, permitiendo una amplia variedad de relaciones oclusales en los planos sagital (planos terminales rectos, escalones distales y escalones mesiales), vertical (mordidas profundas y mordidas abiertas) y transversal (mordidas cruzadas y en tijera) cuya repercusión, en la dentición permanente, es definitiva (4). Moyers (1985) estableció que la forma de las arcadas en la dentición primaria es ovoide y con menos variaciones que las arcadas en la dentición permanente (5). El análisis de espacio en dentición mixta de Moyers permite, en la práctica clínica, detectar discrepancias en la relación del tamaño del diente y el largo del arco (6). Sin embargo, la correlación entre los deciduos y los permanentes es de tal magnitud que no permiten una predicción precisa de la discrepancia en la dentición permanente a partir de las dimensiones dentales disponibles en la dentición decidua (7). Según Pont, en los arcos dentales ideales el valor de la relación de los diámetros mesiodistales de las coronas de los incisivos superiores equivale al ancho transversal del arco dental multiplicado por 100, siendo de 80 mm en la región premolar y 64 mm en la región molar (8). Para un correcto diagnóstico, sería útil poder contar con estudios adicionales que aclaren las asociaciones entre el tamaño del diente y la forma del arco (no solo la amplitud), en relación con el complejo dentofacial y también para cuantificar las influencias genéticas que afectan todos sus componentes.

El conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara está influenciado por transmisión hereditaria y factores ambientales (9), entre los que se destaca la alimentación que influye en la talla y el peso y, por ende, en el desarrollo de las estructuras faciales (10). La forma de la cara se da a través del biotipo facial y se mide con el índice facial morfológico que se determina por la distancia vertical entre el punto Ofrion (intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas) y el mentoniano (punto más inferior del contorno del mentón), dividido por la anchura bicigomática multiplicada por 100. Cuando el valor obtenido es inferior a 97, el sujeto es euriprosopo (braquifacial); con valores entre 97 y 107, es mesoprosopo (mesofacial); y si son superiores a 107, resulta leptoprosopo (dolicofacial) (11).

El perímetro de arco dental puede verse alterado por la presencia de caries dental interproximal (12). Por tanto, si se va a realizar un estudio sobre este aspecto en niños con dentición temporal completa, éstos deben contar con una dentición totalmente sana, para ello se debe tamizar la población con el fin de detectar caries dental, a través de los criterios ICDAS II (13) o el índice Ceo-d (14).

En Colombia, a pesar de la disminución en la malnutrición infantil, se continúan registrando altos índices; esta situación repercute en el crecimiento y desarrollo adecuado de los niños que, a nivel

del sistema estomatognático, se puede evidenciar en la afectación de la secuencia cronológica de la erupción dental, alteraciones del perímetro de arco y maloclusiones (15).

Entre los estudios sobre discrepancias craneofaciales en niños con dentición temporal se encuentra el realizado por Warren, Bishara y col quienes evaluaron la relación entre el tamaño del arco dental con el tamaño mesiodistal de los dientes en dentición temporal en una población de niños blancos americanos de la época actual y la compararon con una muestra histórica con características similares en términos de locación geográfica, etnia y raza; reportaron que, aunque el tamaño de los dientes fue similar en las dos muestras, éste fue ligeramente mayor en los niños contemporáneos; en cuanto al apiñamiento fue común en el arco mandibular en ambos sexos y más severo en los niños contemporáneos en comparación con los niños de la cohorte histórica (16).

Moreno, Meneses y Morzán, compararon las dimensiones de arcadas dentarias en niños de cuatro a ocho años con diferente estado nutricional en Talara, Piura (Perú), la prevalencia de desnutrición crónica encontrada en la muestra fue de 39.21%. No hallaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo. En los niños con estado nutricional normal el ancho intercanino superior (AICS) y el ancho intermolar inferior (AIMI), en dentición mixta, fueron significativamente mayores en los varones que en las niñas; en el grupo con desnutrición crónica, los varones presentaron mayores valores para el perímetro de arco superior (PAS), ancho intermolar superior (AIMS), ancho intermolar inferior (AIMI) en dentición mixta y ancho intermolar superior (AIMS) en dentición decidua (17).

En el estudio realizado por Rivera, Triana y Soto (2008) en escolares amazónicos para determinar la forma del arco dental se encontró que el 86% presentó un arco superior ovalado, mientras el 14% cuadrado y no se reportaron datos para la forma triangular; se encontraron diferencias para todas las medidas en profundidad del arco principalmente en el sector anterior que sería el más susceptible a alteraciones por factores ambientales durante el período de la dentición mixta de transición (18).

Uno de los estudios llevados a cabo con el índice de carrea, biotipo facial morfológico y el tamizaje de presencia de caries evaluados con criterios ICDAS fue el realizado por Rodríguez, Torres, Rojas, et al (2011) en Boyacá Colombia, en el que el 73% presentó compresión transversal con un mayor número de casos en el maxilar inferior; por el contrario, en el maxilar superior fue más frecuente la sobreexpansión (52%). En sentido antero posterior hubo compresión del arco superior en un 73% y en el arco dental inferior en un 98%; el 86% presentó biotipo facialeptoprosopo, el 10% mesoprosopo y el 4% Euriprosopo; las relaciones de los arcos fueron estadísticamente significativas entre compresión transversal ( $p=0.0062$ ) y antero posterior ( $p=0.0009$ ) del maxilar superior con la forma de arco (3).

Colombia es un país pluriétnico que reconoce cuatro grupos étnicos a saber: afros, raizales, gitanos e indígenas; estos últimos distribuidos en varias áreas del territorio nacional entre ellas el Departamento del Putumayo, capital Mocoa, donde se llevó a cabo la presente investigación; éste municipio se encuentra localizado al noroccidente del departamento sobre la margen derecha del río Caquetá. Sus límites son: al norte el departamento del Cauca, al sur los municipios de Villa Garzón, Puerto Guzmán y Puerto Caicedo; al occidente el municipio de San Francisco y al oriente el municipio de Puerto Guzmán y el departamento del Cauca (19). Según el censo de 2005, la ciudad cuenta con 322.681 habitantes permanentes, la población en un 37% corresponde a 38.219 niños distribuidos así: de 0 a 6 años 18.903, de 6 a 11 años 19.316 y de 11 a 18 años 16.220 (20).

La población menor de 5 años equivale a un 11.5% de la población total, con 5.198 niños, de los cuales 3.769 (72.5%) tienen necesidades básicas insatisfechas. El ICBF atiende 702 niños y niñas entre los 0 y 5 años a través de los hogares comunitarios del ICBF, 120 niños y niñas entre los 0 y 5 años en el programa hogar infantil y 302 niños y niñas entre los 0 y 5 años en el programa materno infantil. En cada hogar comunitario se encuentran entre 5 a 7 niños de 3 a 5 años de edad (20).

Los estudios reportados por la literatura sobre las alteraciones sagitales y transversales de los arcos dentales se han realizado en poblaciones caucásicas y muy pocos en grupos étnicos, específicamente en el trapecio amazónico, razón por la cual se propuso establecer la relación entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales aplicando el índice de Carrea, índice facial morfológico, talla y peso en niños entre 3 a 5 años de Hogares Comunitarios del ICBF del municipio de Mocoa, para sugerir un tratamiento ortopédico adecuado a esta población.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal con niños de los hogares comunitarios del ICBF del Municipio de Mocoa. La muestra no probabilística tomada para el estudio fue de 70 niños de 13 instituciones urbanas del ICBF debido a la dificultad de acceso a los jardines del área rural, se seleccionaron los infantes según los siguientes criterios de inclusión: dentición temporal completa sin caries inter-proximales según criterios Ceo-d (13), no se incluyeron niños(as) con primeros molares permanentes en proceso de erupción, con progenitores que no firmaran el consentimiento informado o aquellos seleccionados que no colaboraran con el examen clínico y la toma de impresiones. Para llevar a cabo el proyecto se hizo la socialización con las directivas y los padres de familia de los Hogares Comunitarios del ICBF en el Municipio de Mocoa. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Cooperativa de Colombia y las directivas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) del Municipio.

La recolección de la información fue realizada por cuatro examinadores previamente estandarizados por un ortopedista quien los capacitó técnicamente en el tamizaje de caries dental (índice ceo-d), medición del biotipo facial y el grado de compresión o expansión transversal y anteroposterior de las arcadas dentales (índice de Carrea). Posteriormente los investigadores realizaron una prueba piloto para la calibración con un grupo de 10 niños seleccionados en la clínica de ortopedia funcional, las condiciones y procedimientos de la exploración y registro fueron las mismas del estudio definitivo (21). Para cuantificar el grado de concordancia se utilizó el porcentaje de concordancia y el test Kappa. El porcentaje de concordancia, en general, debe ser como mínimo del 85-90%, los valores del test Kappa, recomendados por Landis y Koch en 1977, van desde 0,0 (no concordancia) hasta el 0,81 – 1,0 (casi concordancia completa); el coeficiente interexaminador fue de 0.687% para caries dental y para el biotipo facial fue de 0.713.

A los niños(as), que cumplieron con los criterios de inclusión y el consentimiento informado, se les tomaron impresiones de las arcadas dentales en alginato (Ortoprint®) con su correspondiente vaciado en yeso tipo III (Biodent®) y registro de oclusión en cera base (Tropical, Indental®), de igual forma se les tomó el índice facial (22) con un calibrador de Boyle® basados en el ancho bicigomático y altura nasion-gnation para obtener los diferentes tipos faciales: leptoprosopo, mesoprosopo y euriprosopo (23, 24).

Los modelos y registros debidamente enumerados y marcados fueron utilizados para calcular el grado de compresión o expansión transversal y anteroposterior de las arcadas dentales a través del índice de Carrea (2). Para determinar el índice ponderoestatural se solicitó en los Hogares Comunitarios las fichas individuales de los niños (as) seleccionados para determinar la talla y el peso. Con esta información se clasificó a cada niño según el IMC siguiendo las recomendaciones del OMS para los patrones de crecimiento infantil (25).

Se registró la información en una base de datos en Microsoft Excel 2010. El análisis de la información se realizó en el programa STATA versión 12 (26); describiendo las variables cuantitativas con promedio y desviación estándar y las variables cualitativas en frecuencia y distribución porcentual. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman con su respectivo intervalo de confianza para describir la relación entre el biotipo facial y el IMC. La relación entre el biotipo facial y el análisis de Carrea fue evaluada utilizando el coeficiente de correlación V de Cramer debido a que es una medida simétrica para la intensidad de la relación entre dos o más variables de la escala nominal, cuando (por lo menos) una de las dos variables tiene por lo menos dos formas (valores posibles) y se evaluó su significancia estadística con la prueba chi-cuadrado (27).

## RESULTADOS

Se recolectó información de 70 niños en edades entre 3 y 5 años de los Hogares Comunitarios del municipio de Mocoa. El 54.3% era de sexo femenino y el 45.7% de sexo masculino; en su mayoría de 4 años (44.3%) y un 15.7% se encontraba en sobrepeso.

**Tabla 1.** Distribución de frecuencias por edad, talla y peso.

Variable	n	%
<b>Mujeres</b>	38	54.3
<b>Edad años</b>		
<b>3</b>	19	27.1
<b>4</b>	31	44.3
<b>5</b>	20	28.6
<b>Talla cm (promedio, D.E.)</b>	100	4.1
<b>Peso Kg (promedio, D.E.)</b>	16.2	1.6
<b>IMC</b>		
<b>Peso normal</b>	59.0	84.3
<b>Sobrepeso</b>	11.0	15.7

Fuente: Formulario de datos.

Tal como se observa, el biotipo facial más frecuente fue el Euriprosopo (50%) seguido del Mesoprosopo (30%) y el Leptoprosopo con 20%. Por otro lado, la mayoría de los niños evaluados presentó un plano terminal recto en la relación molar.

**Tabla 2.** Descripción del biotipo facial

Variable	Promedio	D.E
<b>Perímetro del diente 75</b>	31.0	1.9
<b>Distancia Bicigomática</b>	92.0	10.5
<b>Distancia Ofrion-Gnation</b>	94.8	14.7
<b>% Horizontal-Vertical</b>	97.7	7.7
<b>Biotipo facial</b>	n	%
<b>Leptoprosopo</b>	14	20.0
<b>Mesoprosopo</b>	21	30.0
<b>Euriprosopo</b>	35	50.0

Fuente: Formulario de datos

En cuanto al índice de Carrea se observa que más de la mitad de los niños presenta una coincidencia cérvico-palatina superior e inferior; sin embargo, a nivel superior, aquellos que no presentan coincidencia se debe mayoritariamente a una compresión, diferente a lo encontrado a nivel inferior donde se halla sobre-expansión. Igualmente se observa que la coincidencia de la circunferencia, tanto superior como inferior, es menor a un 20% pero se observan coincidencias con el punto (B) superior, derecho e izquierdo mayores al 60%, que en el maxilar inferior se encuentran entre 40 y 50%. Tabla 3.

**Tabla 3.** Descripción de componentes del Índice de Carrea.

Variable	n	%
<b>Relación molar derecha</b>		
<b>Plano terminal recto</b>	46	65.7
<b>Escalón mesial</b>	19	27.1
<b>Escalón distal</b>	5	7.1
<b>Relación molar izquierda</b>		
<b>Plano terminal recto</b>	48	68.6
<b>Escalón mesial</b>	15	21.4
<b>Escalón distal</b>	7	10.0
<b>Relación canina derecha</b>		
<b>Clase I</b>	35	50.0
<b>Clase II</b>	28	40.0
<b>Clase III</b>	7	10.0
<b>Relación canina izquierda</b>		
<b>Clase I</b>	25	35.7
<b>Clase II</b>	39	55.7
<b>Clase III</b>	6	8.6

Fuente: Formulario de datos.

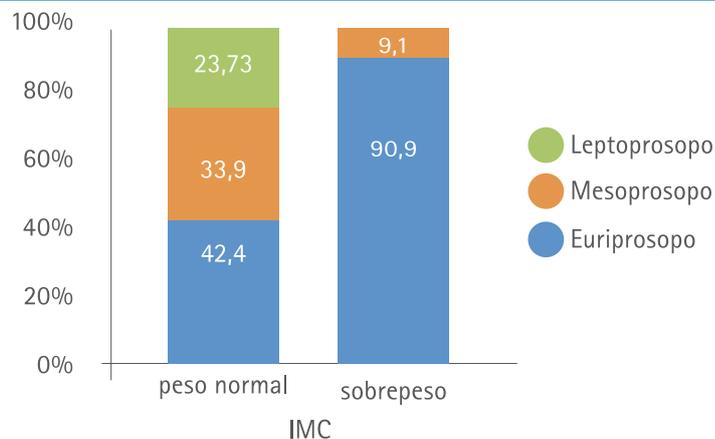
**Tabla 3.** Descripción de componentes del Índice de Carrea.

Variable	n	%
<b>Tipo de arco</b>		
Tipo I	38	54.3
Tipo II	32	45.7
<b>Espacios primates superiores</b>		
Espacios primates superiores	56	80.0
<b>Espacios primates inferiores</b>		
Espacios primates inferiores	37	52.9
<b>Forma de arco</b>		
Circunferencial	29	41.4
Ovalado	35	50.0
Triangular	4	5.7
Cuadrado	2	2.9
<b>Línea media superior</b>		
Izquierda	4	5.7
Derecha	2	2.9
No	64	91.4
<b>Línea media inferior</b>		
Izquierda	4	5.7
Derecha	17	24.3
No	49	70.0

Fuente: Formulario de datos.

Se encontró una relación de leve a moderada entre el IMC y el biotipo facial (coeficiente de correlación de Spearman 0.35, IC 95% (0.12 a 0.54). Tal como se observa en la figura 1, los niños con peso normal no mantienen un biotipo facial dominante; sin embargo, los niños con sobrepeso son, en su mayoría, euriprosopos.

**Figura 1.** Relación entre el biotipo facial y el estado nutricional



Fuente: Formulario de datos.

La tabla 5 muestra la distribución de las variables del análisis de Carrea según el biotipo facial y el coeficiente de correlación de Cramer. Tal como se observa, las únicas características que presentan alguna relación estadísticamente significativa con el biotipo facial son la coincidencia cervico-palatina inferior y la coincidencia con el punto b superior derecho; sin embargo, estas relaciones son leves.

**Tabla 5.** Distribución del análisis de Carrea según el biotipo facial

Análisis de Carrea	Biotipo facial			VCramer	p-valor
	Euriprosopo	Mesoprosopo	Leptoprosopo		
<b>Coincidencia cervico-palatina superior</b>				0.234	0.146
<b>Si</b>	43.9	39.0	17.1		
<b>No</b>	58.6	17.2	24.1		
<b>Coincidencia cervico-palatina inferior</b>				0.309	0.035
<b>Si</b>	36.8	34.2	29.0		
<b>No</b>	65.6	25.0	9.4		
<b>Sobre expansión anterior superior</b>				0.251	0.274
<b>Si</b>	25.0	75.0	0.0		
<b>No</b>	46.0	35.1	18.9		
<b>Compresión anterior superior</b>				0.321	0.121
<b>Si</b>	53.6	35.7	10.7		
<b>No</b>	23.1	46.2	30.8		
<b>Sobreexpansión anterior inferior</b>				0.351	0.080
<b>Si</b>	0.0	100.0	0.0		
<b>No</b>	47.4	34.2	18.4		
<b>Compresión anterior inferior</b>				0.095	0.728
<b>Si</b>	53.1	28.6	18.4		
<b>No</b>	42.9	33.3	23.8		
<b>Coincidencia circunferencia superior</b>				0.232	0.153
<b>Si</b>	25.0	41.7	33.3		
<b>No</b>	55.2	27.6	17.2		
<b>Coincidencia circunferencia inferior</b>				0.042	0.939
<b>Si</b>	46.2	30.8	23.1		
<b>No</b>	50.9	29.8	19.3		
<b>Coincidencia con punto b superior derecho</b>				0.318	0.032
<b>Si</b>	38.6	34.1	27.3		
<b>No</b>	70.8	20.8	8.3		

Fuente: Formulario de datos.

**Tabla 5.** Distribución del análisis de Carrea según el biotipo facial

Análisis de Carrea	Biotipo facial			VCramer	p-valor
	Euriprosopo	Mesoprosopo	Leptoprosopo		
<b>Coincidencia con punto b superior izquierdo</b>					
<b>Si</b>	47.6	23.8	28.6	0.263	0.096
<b>No</b>	53.9	38.5	7.7		
<b>Coincidencia con punto b inferior derecho</b>					
<b>Si</b>	55.2	31.0	13.8	0.146	0.484
<b>No</b>	46.2	28.2	25.6		
<b>Coincidencia con punto b inferior izquierdo</b>					
<b>Si</b>	48.5	36.4	15.2	0.172	0.367
<b>No</b>	51.4	22.9	25.7		
<b>Quintos superiores mesializados</b>					
<b>Si</b>	35.7	35.7	28.6	0.149	0.472
<b>No</b>	53.7	29.4	20.6		
<b>Quintos inferiores mesializados</b>					
<b>Si</b>	50.0	26.3	23.7	0.100	0.711
<b>No</b>	50.0	33.3	16.7		

Fuente: Formulario de datos.

## DISCUSIÓN

La Población de Putumayo es mayoritariamente mestiza como resultado de procesos de asentamiento y mezcla entre indígenas y colonos en el área rural y urbana, concentrándose en mayor número en la capital. Este mestizaje se ve reflejado en las características craneales y faciales que se deben tener en cuenta en la presente discusión.

Los resultados obtenidos permiten plantear que el 50% de los niños examinados son de biotipo facial euriprosopo a diferencia de lo reportado por Rodríguez, Torres, Rojas y col (2011) quienes encontraron un 86% de niños con biotipo leptoprosopo en una población de Boyacá; la diferencia podría deberse a que las características y el desarrollo facial de las personas siguen patrones complejos de desarrollo y se encuentran regulados por la genética y controlados por factores ambientales lo que hace que el biotipo sea variable en la población estudiada (9). Desde el punto de vista de la talla y el peso, la alimentación tiene efecto en el desarrollo de las estructuras faciales (10), una adecuada nutrición durante la infancia y niñez temprana garantiza el adecuado desarrollo del potencial humano de todo niño en cualquier parte del mundo.

En cuanto a la forma de arcos predominó, en este grupo de niños, la forma oval y circunferencial; resultados similares a lo encontrado por Rivera, Triana y Soto (2008) en escolares indígenas Amazónicos (18), situación que difiere de lo hallado por Rodríguez y col (2011) en niños de los Hogares

Comunitarios del ICBF del departamento de Boyacá donde la forma de arco predominante fue la circunferencial (3). A diferencia de los dos estudios anteriormente mencionados en los que no se presentó forma de arco triangular, llama la atención que en los niños del presente estudio examinados se evidenció la forma de arco triangular en un bajo porcentaje, lo que sugiere la presencia de hábitos parafuncionales y mordidas cruzadas anteriores o posteriores (18).

Baume (1950) describe dos tipos de arcos en la dentición decidua: arcos con espacios generalizados (tipo I) y sin espacios (tipo II); así como dos tipos de diastemas que casi siempre se presentan en esta dentición, a los cuales se les ha denominado espacios del primate; cuando existen son beneficiosos para el desarrollo adecuado de la dentición (3). En ésta investigación el 53,3% correspondió a arcos tipo I y un 45,7% al tipo II, además se observaron espacios del primate en la arcada superior en un 80% y en la arcada inferior en un 52%, lo cual indica que se puede presentar mayor apiñamiento en dentición permanente en arcadas inferiores siendo similar a lo reportado por Rodríguez y col en Boyacá (3), quienes evidenciaron mayor apiñamiento en el arco superior en las niñas a diferencia de los niños quienes presentaron el mayor apiñamiento en el arco inferior, lo cual se relaciona con el tipo de arco (3).

Se analizó la relación existente entre el biotipo facial y alteraciones en sentido transversal de los maxilares (compresión y sobreexpansión) que pudieran ser identificadas por el análisis de Carrea, relaciones que han arrojado resultados contradictorios en estudios como el de Giraldo (2001) quien no encontró una relación estadísticamente significativa entre estos (2), a diferencia de Rodríguez y col quienes encontraron una relación entre el biotipo leptoprosopo y compresión anteroposterior (3).

El análisis de Carrea ha sido utilizado en diferentes estudios como el llevado a cabo por Giraldo y col (2001), que encontró una relación coincidente entre el perímetro del 2MI con la línea perimétrica en el arco superior en un 80% y en el arco inferior en un 73%; en el estudio de Rodríguez y col (2011) la coincidencia fue de un 59% en el maxilar superior y un 56% en el inferior (3); semejante a lo reportado en el presente estudio donde la coincidencia en el arco superior fue de 58,6% y en el arco inferior de 54,3%; resultados que sugieren un adecuado crecimiento transversal de los arcos.

Otro aspecto relevante del estudio fue la medición de talla, peso y biotipo facial en donde los resultados de los niños analizados mostraron sobrepeso y biotipo facial euriprosopo en su mayoría, lo que corresponde con las características faciales de un niño menor de 6 años en las que el crecimiento de la cara no es tan marcado como el de la bóveda craneana (28). La obesidad en la población infantil es un problema que va en aumento en países de todo el mundo, su desarrollo obedece a factores de tipo genético y estilos de vida sedentarios; por tanto, la actividad física debe contemplarse en los planes educativos de la institución de la mano del monitoreo continuo de los índices antropométricos pondoestaturales y de las minutas de nutrición. Es de destacar que la malnutrición actúa sobre las dimensiones esqueléticas en la base craneal, maxilar y mandibular en las etapas de crecimiento y desarrollo de los niños (29).

La evaluación estadística indicó una relación de leve a moderada entre el IMC y el biotipo facial, esto podría deberse a que el crecimiento y desarrollo es el resultado de interacciones genéticas con otros factores como las condiciones del medio externo, entre otros, las hormonas relacionadas al periodo de crecimiento prepuberal y puberal parecen ser muy sensibles al estado nutricional (25).

A pesar que uno de los puntos de interés fue evaluar la relación entre el componente nutricional y las discrepancias, los resultados están limitados a la muestra seleccionada; por lo tanto, no se pueden inferir los resultados a la población menor de cinco años del Municipio de Mocoa. Se recomienda realizar un monitoreo continuo de los indicadores antropométricos de los niños y de los programas nutricionales y de actividad física que se llevan a cabo en esta institución. Los resultados revelan la necesidad de detectar tempranamente las anomalías dentales y realizar un tratamiento ortopédico oportuno en niños con dentición decidua, buscando disminuir la severidad de las maloclusiones dentales y la complejidad de un futuro tratamiento ortodóntico (4).

## CONCLUSIONES

La investigación permitió a los autores acercarse a la realidad de los niños habitantes de áreas urbanas de la región amazónica, no así a la región rural donde las condiciones de orden público son difíciles para el análisis de las condiciones de salud; no obstante, el equipo de investigadores logró concluir que:

La característica principal del índice de Carrea se basa en medidas propias para cada paciente; es decir, es un índice individualizado.

El biotipo facial más común en este grupo de niños fue el euriprosopo y, en su mayoría, eran niños que tenían un peso adecuado, aunque una tercera parte se encontró con sobrepeso.

Se encontró una relación leve entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales con los indicadores antropométricos faciales y de IMC en niños entre los 3 y los 5 años de hogares infantiles urbanos de Bienestar Familiar del municipio de Mocoa.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Mercadante K, Bravo G.** Clasificación de arcos dentales y su relación con las maloclusiones en alumnos de nuevo ingreso de la facultad de odontología región Poza Rica [Trabajo de grado para optar al título de Cirujano Dentista] Tuxpan- Universidad Veracruzana ; 2008.
2. **Albornoz J.** Desarrollo y análisis de la oclusión en la dentición decidua. Monografía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 2013. pp 75-81
3. **Giraldo S, Gutiérrez M, Madrid M, et al.** Índice de Carrea como método de valoración de los arcos de dentición temporal. *Universitas Odontología* [en línea] 2001;[fecha de consulta: 15 de abril de 2013]; 21 (44):28-31. Disponible en <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?lang=pt&search=Univ.+odontol&connector=ET>
4. **Rodríguez L, Torres L, Rojas E, et al.** Análisis de Carrea aplicado en una población infantil con dentición temporal completa de los hogares comunitarios de Bienestar Familiar de algunos municipios de la zona centro del Departamento de Boyacá [trabajo de grado para optar al título de ortodoncista]. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia 2011.

5. **Williams F, Valverde R, Meneses A.** Dimensiones de arcos y relaciones oclusales en dentición decidua completa. *Revista de Estomatología Herediana* [en línea] 2011 fecha de consulta: 15 de mayo de 2011]; 14(1-2): 22-16. Disponible en <https://issuu.com/ortega.ripano/docs/revistaalop3/46>
6. **Betancur F.** Cambios dimensionales durante el crecimiento y desarrollo en niños de 6-13 años del corregimiento de Damasco, reporte preliminar. *Revista Ces Odontología* [en línea] 1994 [fecha de consulta: 10 de junio de 2011]; 7(1): 25-36. Disponible en :<http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1568>
7. **Nebu I, Manisha P, Deepak A, et al.** Aplicabilidad de la dentición mixta Moyers. Tablas de probabilidad y las ayudas nuevas de predicción para una población contemporánea en la India. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* [en línea] 2010 [fecha de consulta: 7 junio de 2014]; 138(3):339-45 Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540610004439>
8. **Serna C, Silva R.** Características de la oclusión en los niños con dentición primaria de la Ciudad de México. *Revista Asociación Dental Mexicana.* [en línea] 2005 [fecha de consulta: 7 mayo de 2012] ;62(2) Disponible en <http://adm.org.mx/revista-adm.php>
9. **Carrizosa L, Ortiz E.** Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión. *Revista Asociación dental Americana* [en línea] 2003 [fecha de consulta: 8 mayo de 2012];60(3)95-100: Disponible en <http://new.medigraphic.com/cgibin/resumen.cgi?=7&t=10976&t=131>
10. **Bedoya A, Osorio C, Tamayo A.** Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *International Journal of Morphology.* [En línea] 2012 [fecha de consulta 16 de febrero 2012]; 30(2): 677-682. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022012000200053&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200053&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000200053>.
11. **Machado M, Vázquez, I, Grau R.** Malnutrición fetal y sus consecuencias en el crecimiento y desarrollo. Una mirada para el estomatólogo. Universidad de ciencias médicas. Facultad de estomatología. [en línea] 2005 [fecha de consulta: 7 mayo de 2012];1-9 Disponible en [http://www.actamedica.sld.cu/r4\\_11/pdf/malnutricion.pdf](http://www.actamedica.sld.cu/r4_11/pdf/malnutricion.pdf)
12. **Companioni A, Torralbas A, Sánchez C.** Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. *Revista Cubana de Estomatología;* [en línea] 2010 [fecha de consulta: 8 junio de 2012]; 47(1)50-61. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es)
13. **Ricardo M.** Riesgos asociados a la pérdida de la longitud del arco dentario en la dentición mixta temprana. *Clínica estomatológica provincial Santiago de cuba* [en línea] 2009 [fecha de consulta: 12 de junio de 2012]; 14(1): 30-34. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_14\\_1\\_10/san06110.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_1_10/san06110.htm)

14. **Baca P, Rosel E, González M.** Historia clínica en odontología preventiva, índices de caries y periodontales; [En línea] 2009 [fecha de consulta: 12 de agosto de 2012]1-27 Disponible en:<http://www.ugr.es/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/FinalDownload/DownloadId-F4171FD4D4FC4D8AC48339DE1C0A8BAF/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/~pbaca/p1historiaclinicaenop/02e60099f41016303/pr1.pdf>
15. **De León-Saldaña L.** Índice CPO [internet]. Guatemala: 2009 [2011; Fecha de acceso febrero 22 de 2016] Disponible en:<http://m.exam-10.com/medicina/29832/index.html>.
16. **Fariás M, Lapadula G, Márquez C, et al.** Prevalencia de maloclusiones en relación con el estado nutricional en niño(as) entre 5-10 años de edad de la Unidad Educativa Bolivariana Bachiller José L. Aristigueta, (Ciudad Bolívar) Estado Bolívar. Venezuela. Periodo octubre 2007-enero 2008. *Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [en línea] 2009 [fecha de consulta: 15 octubre de 2012]; 47(1)50-61. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art18.asp>
17. **Warren J, Bishara S, Yonezu T.** Tooth size-arch length relationships in the deciduous dentition: A comparison between contemporary and historical samples. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 123(6): 614-619.
18. **Moreno K, Meneses A, Morzan E.** Dimensiones en arcos dentarios en niños de 4 a 8 años de edad con diferente estado nutricional: Talara- Piura. *Revista Estomatología Herediana*. [en línea] 2004 [fecha de consulta: 15 octubre de 2012];14(1-2):18-21. Disponible en [ile:///C:/Users/docentes.ips/Downloads/2004-3840-1-PB%20\(2\).pdf](ile:///C:/Users/docentes.ips/Downloads/2004-3840-1-PB%20(2).pdf)
19. **Rivera S, Triana F, Soto L, et al.** Form and size of the dental arches in a school population of Amazonian's aborigines. *Colombia Médica* [En línea] 2009 [Fecha de consulta:13 de abril de 2013]; 39 (1) Disponible en <<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/564/931>.
20. **Putumayo.** Plan de desarrollo. Generalidades Departamento del putumayo [Internet] 2015 [acceso: 20 enero de 2015]; Disponible en [http://www.putumayo.gov.co/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/FinalDownload/DownloadId-13BEC0F097E9932C0FF8CCBEA171BD5E/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/images/documentos/ORDENANZA\\_0639\\_05\\_30\\_12\\_PDD\\_3.pdf](http://www.putumayo.gov.co/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/FinalDownload/DownloadId-13BEC0F097E9932C0FF8CCBEA171BD5E/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/images/documentos/ORDENANZA_0639_05_30_12_PDD_3.pdf)
21. **Colombia.** ICBF de Putumayo. Diagnóstico situacional de población infantil del departamento de Putumayo. 2009.
22. **Colavida J, Robledo de Dios T, Calvo J, et al.** Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. *Revista Especializada Salud Publica* [En línea]. 1997 [fecha de consulta 2016 Feb 22]; 71(3): 231-242. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57271997000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000300002&lng=es).
23. **Rakos J.** Atlas de Ortopedia Maxilar: diagnóstico. Científicas y técnicas Salvat Ed; 1992: 109.

24. **Albarracín A.** Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. *Carrera de Especialización de Ortodoncia y Ortopedia Funcional* [en línea] 2009 [fecha de consulta: 12 de febrero de 2016]; Disponible en <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WecY9epfqqgJ:https://es.scribd.com/doc/81744659/Albarracin-Estudio-Comparativo-Del-Biotipo-Facial-en-PA-vs-Cef34ª42VERT+&cd=1&hl=es&tct=clnk&tgl=co>
25. **StataCorp.** Stata Statistical Software: Release 12. College Station, TX: StataCorp LP.
26. **Thompson J.** The Individuality of the patient in facial skeletal growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1994; 105(2): 117-27
27. **Bauce G.** A Propósito del Análisis Estadístico. RFM [Internet]. 2000 Ene [acceso 2016 Abr 12]; 23(1): 24-27. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-0469200000100005&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-0469200000100005&lng=es).
28. **Barreto B.** Mala nutrición por defecto: historia, estado actual y perspectivas. *Revista Cubana de Medicina* 1999; 38 (1):3-6.
29. **Meneses A, Mendoza F.** Características cefalométricas de niños con desnutrición crónica comparados con niños en estado nutricional normal de 8 a 12 años de edad. *Rev Estomatol Herediana*. [En línea] 2007 [Fecha de acceso: 22 Abril 2013]; 17(1): 63-9. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1860/1869>

## Evaluación del método de maduración ósea de las vértebras cervicales de Baccetti en pacientes de 8 a 15 años\*

## Evaluation of the cervical vertebral maturation (Baccetti method) in patients aged 8 to 15 years

Emerik Alvarado-Torres 1

Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo 2

Rafael Rivas-Gutiérrez 3

## RESUMEN

El concepto de maduración relaciona la edad biológica del individuo con la edad cronológica pero la variación entre ellas puede ser grande, esto en razón a las diferencias individuales en el ritmo de desarrollo. Durante este proceso los pacientes pueden presentar maduración precoz, normal o tardía. **Objetivo:** Evaluar el método de maduración ósea de las vértebras cervicales (CVM) de Baccetti en una población mexicana. **Materiales y métodos:** La muestra fue de 298 radiografías laterales de cráneo de las edades de 8 a 15 años. Se realizó la estadística descriptiva y se comparó mediante pruebas de t de Student en cada grupo de edad con los resultados del método CVM. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en todos los grupos de la población. En los grupos de 8 y 9 años los estadios de maduración se encontraron adelantados en comparación con dicho método. En la población de mujeres de 10 años se encontró una pausa en el crecimiento, quedando por detrás del mismo grupo de CVM; mientras que en hombres de este grupo de edad también se presenta una pausa hasta llegar a igualarse con el grupo CVM. Los grupos de 11 a 15 años se encontraron retrasados en los estadios de maduración en comparación con el método CVM. **Conclusiones:** La maduración ósea se presentó en forma anticipada en relación a los parámetros establecidos en el método CVM por lo que éste no es aplicable a la población estudiada.

## PALABRAS CLAVE:

Maduración Ósea, Vértebras Cervicales, Método Baccetti CVM, Evaluación.

## ABSTRACT

The maturation concept related the biological age and chronological age of the individual, but the variation between them is large, this because of the individual differences in the rate of development. During this process the patients can present early, normal or late maturation. **Objective:** evaluate the method of bone maturation of the cervical vertebrae (CVM) of Baccetti in Mexican population. **Materials and Methods:** The sample consisted in 298 lateral radiographs of the skull between ages of 8-15 years old. Descriptive statistics were performed and compared using Student t test in each age group with the results of the CVM method. **Results:** Significant differences were found in all groups of the population. In groups of 8 and 9 years were found developed maturity stages compared with this method. In women population with 10 years, was found a pause in growth, leaving behind the same group of CVM; meanwhile, in men in this age group is also given a pause till be equal to CVM group. In the groups from 11 to 15 years was found lateness in the maturation stages of development compared to the CVM method. **Conclusions:** Bone maturation occurs in advance with respect to the parameters established in the CVM so this method is not applicable to the study population.

## KEY WORDS:

Bone Maturing, Cervical Vertebral Maturation, Baccetti Method CVM, Evaluation.

\* Artículo de [investigación](#) e innovación realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

1 Estudiante de la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Dirección de correspondencia: Santa Elena #3094 Fracc. Country del Río Culiacán, Sinaloa, México. Correo Electrónico: [emerik\\_alvaradotorres@hotmail.com](mailto:emerik_alvaradotorres@hotmail.com)

2 Licenciado en Odontología, Magíster en Salud Pública, Universidad Autónoma de Nayarit. Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: [jaim.gutierrez@uan.edu.mx](mailto:jaim.gutierrez@uan.edu.mx)

3 Licenciado en Odontología, Magíster en Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit. Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit Dirección de correspondencia: Morelos 248 poniente centro e.p. 63000 Tepic, Nayarit, México. Correo electrónico: [rafarivas\\_8@hotmail.com](mailto:rafarivas_8@hotmail.com)

## Citación sugerida

Torres-Alvarado E, Gutiérrez-Rojo F, Rivas-Gutiérrez R. Evaluación del método de maduración ósea de las vértebras cervicales de Baccetti en pacientes de 8 a 15 años. *Acta Odontol Col [En línea]* 2016; (6)1: 83-89 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Octubre 10 2015
Aprobado	Febrero 8 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

El concepto de maduración relaciona la edad biológica de un individuo con su edad cronológica. Pacientes de la misma edad y sexo pueden presentar variación muy grande en edad biológica por las diferencias individuales en el ritmo de desarrollo lo que lleva, a que durante este proceso, puedan presentar maduración precoz, normal y/o tardía (1). La maduración biológica es un proceso de cambios fisiológicos importantes que se manifiestan de forma más intensa durante la adolescencia; el tiempo de su aparición depende del sexo y la etapa de maduración. En suma, se puede definir la maduración como un proceso gradual en el tiempo que presenta sucesivas modificaciones cualitativas en la organización anatómica y fisiológica; durante la pubertad hasta alcanzar el estado de madurez adulta se desencadena una gran movilización hormonal (1).

En el diagnóstico y tratamiento en ortodoncia es importante conocer los estadios de maduración ósea (2), ya que en las personas de la misma edad cronológica existen muchas diferencias fisiológicas en su desarrollo, lo que hace necesario una evaluación mediante un indicador de maduración ósea (3). Los estadios de maduración proporcionan información relevante para determinar el ritmo o tiempo de maduración individual. El uso y la aplicación varía entre las técnicas de medición; sin embargo, todas tienen un objetivo común: la clasificación de los niños y adolescentes según estadios de maduración (1).

En el tratamiento de Ortodoncia es importante determinar la edad ósea si se requiere un tratamiento ortopédico sagital o transversal a una edad tardía, una cirugía ortognática a edades tempranas y un alta de la retención en la maloclusión de clase III (4). Básicamente se consideran cuatro indicadores de maduración biológica (dental, sexual, somática y esquelética) (5); para su medición se deben tener las siguientes características: métodos no invasivos, mínima radiación, fácil identificación de los estadios de maduración, fácil uso y bajo costo (6).

San Román y cols, mencionan que el mejor indicador de maduración ósea de la morfología de las vértebras cervicales es la concavidad que se forma en la parte inferior del cuerpo de la vértebra cervical (7). La ventaja de determinar la maduración ósea con las vértebras cervicales es que se puede utilizar la radiografía lateral que se emplea en el diagnóstico en ortodoncia sin necesidad de tomar otra radiografía, (8) es fácil de utilizar y permite reproducir los resultados (9).

Baccetti, Franchi y McNamara realizaron un análisis de la maduración vertebral cervical (CVM) como método para la detección del pico en el crecimiento mandibular, basado en el análisis de la segunda a cuarta vértebras cervicales en un solo cefalograma. Fueron observadas la morfología de la forma y borde inferior de la segunda (proceso odontoides C2), tercera (C3) y cuarta (C4) vértebras cervicales en individuos sin tratamiento de ortodoncia (10). El método CVM se compone de seis etapas de maduración (fase cervical 1 a través del cuello a la etapa 6; es decir, a través de CS1-CS6). CS1 y CS2 son etapas prepico; el pico en el crecimiento mandibular ocurre entre CS3 y CS4. CS6 se registra por lo menos 2 años después del pico. El uso del método CVM permite identificar el momento óptimo para el tratamiento de una serie de desarmonías dento-esqueléticas en los tres planos del espacio (10).

## METODOLOGÍA

Se revisaron 720 expedientes de pacientes que acuden a la clínica de Posgrado de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit, la muestra fue de 298 radiografías pretratamiento de ortodoncia y ortopedia que cumplieron con los criterios de inclusión; se clasificaron por edades y género, obteniendo grupos de 20 pacientes de cada género en edades comprendidas entre los 10 y 15 años. El grupo de 8 años fue formado por 11 hombres y 15 mujeres y el grupo de 9 años fue formado por 11 hombres y 20 mujeres; esto debido a que no se encontró la población suficiente para ajustar la muestra a 20 casos. Criterios de inclusión: Pacientes que contaran de 8 a 15 años de edad con expediente completo de historia clínica y radiografía lateral de cráneo con visibilidad total de la vertebras. Criterios de exclusión: Radiografías dañadas o deterioradas o con anomalías en la anatomía vertebral. Los materiales utilizados fueron 298 radiografías laterales de cráneo, un negatoscopio, una regla milimétrica, una cámara fotográfica réflex Nikon 3200, el programa Nemotec Dental Studio versión 11, la historia clínica física de cada paciente, un Laptop y el programa Microsoft Excel 2011. Se tomó fotografía digital de cada radiografía lateral de cráneo y se registraron los datos personales en una hoja de Excel, se generó el expediente digital para cada paciente en el programa Nemotec Dental Studio® versión 11 y, posteriormente, se realizó el análisis vertebral de CVM. Los resultados se registraron en la hoja de Excel junto con los datos personales para su análisis estadístico.

## RESULTADOS

### Mujeres

En mujeres a los 8 años se presentó un promedio de 99.4 meses y la media del estadio se encontró de 3.6; a los 9 años el promedio fue de 112.95 meses y se presentó un estadio de maduración de 2.8 en promedio; y a los 10 años la media fue de 125.95 meses y el estadio de maduración de 2.6. A los 11 años se presentó una media de 137.70 meses y el estadio de maduración fue de 2.75; a los 12 años la media fue de 149.25 meses y el estadio de maduración de 2.3; y a los 13 años se presentó un promedio de 161.86 meses y el estadio de 2.5. A los 14 años se presentó una media de 173.34 en meses y el estadio de maduración se encontró en 2.43; y a los 15 años el promedio fue de 184.90 meses y el estadio fue 2.77 en promedio. La estadística descriptiva se encuentra en la tabla 1.

**Tabla 1: Población Femenina y Estadios de Maduración**

Edad	Meses	Media	SD	Máximo	Mínimo	Rango
8	99.4	3.6	0.91	5.0	2.0	3.0
9	112.9	2.8	0.69	4.0	2.0	2.0
10	125.9	2.6	0.52	3.0	2.0	1.0
11	137.7	2.7	0.78	4.0	1.0	3.0
12	149.2	2.3	0.48	3.0	2.0	1.0
13	161.8	2.5	0.66	3.0	1.0	2.0
14	173.3	2.4	0.58	3.0	1.0	2.0
15	184.9	2.7	0.61	4.0	2.0	2.0

Fuente: Elaboración propia.

## Hombres

En hombres a los 8 años se presentó un promedio de 99.16 meses y la media del estadio se encontró de 2.41; a los 9 años el promedio de edad fue de 111.72 meses y se presentó un estadio de maduración de 3.54 en promedio; y a los 10 años la media fue de 125.2 meses y el estadio de maduración de 2.95. A los 11 años se presentó una media de 136.80 meses y el estadio de maduración fue de 2.25; a los 12 años la media fue de 149.85 meses y el estadio de maduración se presentó en promedio de 2.7; y a los 13 años se presentó un promedio de edad 160.66 meses y el estadio de 2.42. A los 14 años se presentó una media de 172.90 meses y el estadio de maduración se encontró en 2.52; y a los 15 años el promedio fue de 177.5 meses y el estadio fue 2.75 en promedio. La estadística descriptiva se encuentra en la tabla 2.

**Tabla 2.** Población Masculina y Estadios de Maduración

Edad	Meses	Media	SD	Máximo	Mínimo	Rango
8	99.1	2.4	0.51	3.0	2.0	1.0
9	111.7	3.5	1.1	5.0	1.0	4.0
10	125.9	2.6	0.75	4.0	2.0	2.0
11	136.8	2.2	0.63	4.0	1.0	3.0
12	149.8	2.7	0.57	4.0	2.0	2.0
13	160.6	2.4	0.74	4.0	1.0	3.0
14	172.9	2.5	0.60	4.0	2.0	2.0
15	177.5	2.7	0.55	4.0	2.0	2.0

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de t: Los estadios de maduración de los grupos de 8 a 15 años se compararon mediante una prueba de t de Student y se encontró que la población de 8 años presentaba un estadio de maduración adelantado al grupo de 8 años del CVM que se encontraban en CMVSI (tabla 3).

**Tabla 3.** Medias de estadios de Maduración por Sexo y Edad

Edad	Media Hombres	Media Mujeres
8	2.4	3.6
9	3.5	2.8
10	2.6	2.6
11	2.2	2.7
12	2.7	2.3
13	2.4	2.5
14	2.5	2.4
15	2.7	2.7

Fuente: elaboración propia

La población del grupo de 9 años presentó estadios de maduración adelantados comparados con el mismo grupo del CVM que corresponde al CMVSI. En la población de mujeres del grupo de 10 años se encontró una pausa en el crecimiento, quedando por detrás del mismo grupo de CVM y

en hombres en este grupo de edad también se da una pausa hasta llegar a igualarse con el grupo CVM. Se encontraron diferencias significativas con el grupo de CVM en comparación con el grupo de 11 años en CMVSIV, debido a que el primero se encuentra adelantado en maduración. No se encontraron diferencias significativas en mujeres comparado con el estadio 3 a los 11 años, tampoco se encontraron diferencias significativas en hombres comparándolos con el CMVSII; lo anterior indica que a los 11 años los hombres se encuentran en CMVSII de maduración, mientras que las mujeres se encuentran en CMVSIII. Después de los 12 años la población del estudio se mantuvo en un estadio promedio de 2.4 en mujeres y 2.5 en hombres.

Al comparar los resultados de hombres y mujeres a los 15 años con el CMVSIII no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ); en mujeres el valor de  $t$  fue de  $-1.45$  y el de  $p \leq 0.16$  y en hombres la  $t$  fue de  $-2.03$  y el de  $p \leq 0.056$  por lo que se puede interpretar que se encuentran cercanos al CMVSIII a dicha edad.

## DISCUSIÓN

El uso de análisis basados en vértebras cervicales para la evaluación de la maduración ósea es de ayuda en el diagnóstico y planificación del tratamiento de ortopedia y ortodoncia. El método CVM planteado por Baccetti y cols. es uno de los más utilizados en ortodoncia, el estudio fue realizado en población del estado de Michigan, Estados Unidos, donde determinaron seis estadios de maduración ósea entre los 104 y 166 meses de edad. El presente estudio comprendió pacientes de 99 a 184 meses de edad con la obtención de estadios para hombres y mujeres entre CMVSII y CMVSIII, con lo cual se debe tomar con cautela, para dicha población mexicana, el análisis CVM como medio diagnóstico (10).

El mismo análisis propuesto por Baccetti ha sido replicado en poblaciones latinoamericanas; Ortiz en el 2007 encontró, en una población venezolana de 47 pacientes en pretratamiento de 5 a 12 años de edad, el 57% en un CMVSI y el 43% se encontró en CMVSII; el dato más relevante es que a partir de los 10 años el 100% de los pacientes y hasta los 12 años se encontraron en CMVSII (11).

Datos similares presentan Muñante y cols en 2012 con una población de Cerro de Pasco, en Perú, donde realizó un estudio utilizando este mismo análisis en una muestra de 156 pacientes de 9 y 14 años de edad, los resultados mostraron que los niños de 9 años se encuentran en 100% y de 10 años el 92.3% dentro del estadio 1, de 11 años el 61.5% y de 12 años el 92,6% en el estadio 2, de 13 años 88.5% y 14 años 100% en estadio 3 (12).

Con respecto en el lapso de tiempo en el cual se presenta el pico de crecimiento puberal Rivas, en 2009 estudió una población chilena de 324 pacientes (156 de hombres y 168 de mujeres), con edades comprendidas entre 8 a 16 años, mediante el análisis de maduración de las vértebras cervicales de Hassel y Farman, reportó en mujeres el pico un año antes que los hombres; con lo que muestra datos que se presentan de la misma forma en la población estudiada en México. La mayoría de las mujeres (80,7%) experimentó el comienzo del pico de crecimiento a los 11 años; en cuanto a los hombres, el 74% estaba en la etapa III de crecimiento a los 12 años (pico de crecimiento puberal) (13).

Sin embargo, existen datos que no se asemejan a los presentados en el presente estudio; por ejemplo, Portales, en 2013 con una población peruana de 150 pacientes de 7 a 18 años, encontró

que, con el método de Hassel y Farmanasi y de Baccetti, en todos los estadios de maduración esquelética de las vértebras cervicales el promedio de la edad cronológica fue menor en el sexo femenino (14).

## CONCLUSIONES

La maduración ósea se presentó en forma anticipada en relación a los parámetros establecidos en el método CVM por lo que este análisis debe ser tomado con cautela para esta población; esto aunado a las investigaciones que se han realizado en diversos países de Latinoamérica donde los datos que se obtienen presentan diferencias significativas con relación al análisis base. Por lo anterior, se recomienda evaluar este mismo análisis CMV de Baccetti en otras poblaciones para, de esta manera, lograr obtener datos en distintas poblaciones y generar apreciaciones precisas en cuanto a su aplicación como medio diagnóstico.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Gómez-Campos R et al.** Valoración de la maduración biológica: usos y aplicaciones en el ámbito escolar. *Rev Andal Med Deporte*. 2013; 6(4):151-160.
2. **Mejía-Garduño G, Canseco-Jiménez J, Martínez-López C, et al.** Correlación entre los estadios de maduración carpal y los estadios de desarrollo del canino mandibular en pacientes que reciben tratamiento ortodóncico. *Revista de Odontología Mexicana*. 2014; 18 (1): 9-13.
3. **Bernal N, Arias M.** Indicadores de maduración esquelética y dental. *Revista CES odontología*. 2007; 20 (1): 59-68.
4. **Echarri P.** Diagnóstico en ortodoncia: estudio multidisciplinario. Barcelona: Quintessence books; 1998:539.
5. **Peña C.** Estimación de la edad dental usando el método de Dermijian en niños peruanos. [Trabajo para obtener el título de Cirujano Dentista]. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2012.
6. **Kansal S, Singh G.** Indicadores de la madurez. En: Singh G. Ortodoncia diagnóstico y tratamiento. Venezuela: AMOLCA; 2009: 131-58.
7. **San-Roman P, Palma J, Oteo M, et al.** Skeletal maturation determined by cervical vertebrae development. *European Journal of Orthodontics*. 2002; 24: 303-11.
8. **Gandini P, Mancini M, Andreani F.** A comparison of Hand wrist bone and cervical vertebral analyses in measuring skeletal maturation. *Angle Orthod*. 2006; 76 (6): 984-9.
9. **Perinetti G, Caprioglio A, Contrado L.** Visual Assessment of the cervical vertebral maturation. *Angle Orthod*. 2014; 84: 951-6.

10. **Baccetti T, Franchi L, McNamara J Jr.** The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. *Semin Orthod.* 2005; 11: 119–129.
11. **Ortiz M, Godoy S, Fuenmayor D, et al.** Método de maduración ósea de las vértebras cervicales, en pacientes del diplomado de ortodoncia interceptiva, UGMA-2006. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* [En línea] (citado 18/09/2015) Disponible en: [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/maduracion\\_osea\\_vertebras\\_cervicales.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/maduracion_osea_vertebras_cervicales.asp)
12. **Rivas C, Avaria C, Guzmán CL.** Correlación Entre Edad Cronológica y Maduración Ósea en Vértebras Cervicales en Adolescentes Chilenos para Determinar Peak de Crecimiento Puberal. *Revista Dental de Chile.* 2009; 100(3): 4–11.
13. **Muñante K, Meneses A.** Relación entre crecimiento mandibular y maduración ósea medida con el método de Baccetti en niños de Cerro de Pasco de 9 a 14 años de edad. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* [En línea] (citado 18/09/2015) Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art17.asp>
14. **Portales C, Portocarrero W.** Edad promedio de aparición de los estadios de maduración esquelética de las vértebras cervicales con el Método de Hassel y Farman y Baccetti. *Revista Dental de Chile.* 2013; 104(3): 19.23.



## Diferencia en la relación entre el plano S-N y el plano de Frankfort en las distintas maloclusiones\*

## Difference in relationship between SN plane and Frankfurt plane at different malocclusions

Lourdes Feregrino-Vejar 1

Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo 2

Rafael Rivas-Gutiérrez 3

## RESUMEN

**Introducción:** Se ha visto que en algunos pacientes no concuerdan los resultados cefalométricos con lo que se observa clínicamente, estas discordancias pueden dar interpretaciones diagnósticas inadecuadas. Proffit recomienda siempre anotar la inclinación del plano S-N respecto al plano de Frankfort, si éste se aparta significativamente de los 6° deberán corregirse todas las medidas que se basen en este plano en función de esa diferencia. **Objetivo:** Determinar el ángulo formado por los planos SN y Frankfort en pacientes sin maloclusión dental y determinar si existe diferencia en dicho ángulo entre las distintas clases esqueléticas. **Metodología:** La muestra consistió en 180 radiografías laterales de cráneo que se dividieron en 4 grupos de 45 radiografías de pacientes sin maloclusión dental, 45 de pacientes con maloclusión clase I de Angle, 45 de clase II y 45 de clase III. Se utilizaron los planos de S-N y Frankfort, así como el ángulo ANB. **Resultados:** En el grupo sin maloclusión el promedio del ángulo S-N Frankfort fue de  $9.68^\circ \pm 2.6^\circ$ , en la maloclusión clase I de Angle fue de  $9.4^\circ \pm 2.58^\circ$ , en la clase II de  $8.48^\circ \pm 2.8^\circ$  y en la clase III de  $9.4^\circ \pm 2.45^\circ$ . **Conclusiones:** De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que existe diferencia estadísticamente significativa entre la población estudiada que presenta ángulos mayores y la norma establecida por Proffit. Sin embargo, cuando se hizo la comparación entre los grupos sin maloclusión y con maloclusión clase I, II y III no se encontraron diferencias significativas.

## PALABRAS CLAVE:

Diagnóstico, Ortodoncia, Cefalometría, Base del Cráneo, Maloclusión.

## ABSTRACT

**Background:** In some patients the cephalometric results disagrees with what is observed clinically, these disagreements can give inadequate diagnostic interpretations. Proffit always recommended to write down the inclination of SN plane to Frankfurt plane, if it is significantly departs from the 6° all the measures that are based on this plane should be corrected based on that difference. **Objective:** To determine the angle between the SN and Frankfurt planes in patients without dental malocclusion and to determine if there is difference in the angle between the different skeletal classes. **Methods:** The sample included 180 lateral radiographs, which were divided into 4 groups of 45 radiographs of patients without dental malocclusion, 45 of Angle's class I malocclusion patients, 45 of class II and 45 of class III. SN and Frankfurt planes were used, and ANB angle as well. **Results:** In the group without malocclusion the mean of the SN-Frankfurt angle was  $9.68^\circ \pm 2.6^\circ$  in Angle's class I malocclusion was  $9.4^\circ \pm 2.58^\circ$ , in class II was  $8.48^\circ \pm 2.8^\circ$  and in the class III was  $9.4^\circ \pm 2.45^\circ$ . **Conclusions:** According to the results it is concluded that there is statistically significant difference between the study population, which presents higher angles, and the standard set by Proffit. However, when the comparison was made between the groups without malocclusion and malocclusion class I, II and III no significant differences were found.

## KEY WORDS:

Diagnosis, Orthodontics, Cephalometry, Skull Base, Malocclusion.

\* Artículo de [investigación](#) e innovación realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

1 Licenciada en Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: Lalur\_s@hotmail.com

2 Licenciado en Odontología, Magíster en Salud Pública, Universidad Autónoma de Nayarit. Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo electrónico: jaim.gutierrez@uan.edu.mx

3 Licenciado en Odontología, Magíster en Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit. Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit Dirección de correspondencia: Morelos 248 poniente centro e.p. 63000 Tepic, Nayarit, México. Correo electrónico: rafarivas\_8@hotmail.com

## Citación sugerida

Feregrino-Vejar L, Gutiérrez-Rojo JF, Rivas-Gutiérrez R. Diferencia en la relación entre el plano S-N y el plano de Frankfort en las distintas maloclusiones. Acta Odont Col [En línea] 2016; (6)1: 91-97 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Noviembre 30 2015
Aprobado	Abril 1 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento ortodóncico depende de un correcto diagnóstico para lo que se requieren radiografías, fotografías y modelos de estudio. Se ha propuesto una serie de análisis como la cefalometría para determinar la estética, normalidad y armonía facial que proponen medidas angulares que se comparan con promedios o cánones faciales que son considerados estéticos (1,2,3). En la cefalometría se utilizan planos de referencia que permiten medir la cara, el cráneo, los maxilares y las posiciones dentales y correlacionarlas entre sí. Estos indicadores determinan la relación anteroposterior del maxilar con la mandíbula, que también se puede evaluar a través de la observación clínica (4,5). Se ha visto que en algunos pacientes no concuerdan los resultados cefalométricos con lo que se observa clínicamente, estas discordancias pueden dar interpretaciones diagnósticas inadecuadas, estos problemas pueden estar asociados con un error en la posición del paciente en la toma de la radiografía, en la superposición de las estructuras craneofaciales, en la precisión en la localización de los puntos de referencia, entre otros (6,7). Las anomalías en la postura de la cabeza y el cuello repercuten directamente en la posición mandibular en sentido sagital, por lo que es de suma importancia que el estudio de los pacientes con trastornos oclusales se haga en la posición natural de cabeza (8,9). En esta posición la cabeza está en equilibrio ortostático sobre la columna cervical, regulada por mecanorreceptores y husos neuromusculares de la columna y la ATM, basada en la línea de visión determinada por el equilibrio de la cabeza y el cuello cuando el paciente mira hacia delante (8,10).

Cuando no se tiene la certeza de que la cabeza esté correctamente ubicada en la radiografía, se puede utilizar la fotografía de perfil para controlar dicho problema. La cefalometría está basada en líneas de referencia intracraneales, como los planos Silla-Nasion (S-N) y horizontal o plano de Frankfort; este último se adoptó con el propósito de orientar el cráneo lo más próximo a la posición natural de la cabeza, en el plano normal de visión sin inclinaciones laterales y en sentido vertical (11, 12,13).

Estos planos de referencia pueden variar y presentan algunas inconsistencias debido a variaciones anatómicas, siendo más marcadas en pacientes con grandes deformidades dentofaciales; por lo cual, Proffit recomienda que siempre se debe anotar la inclinación del plano S-N respecto al plano de Frankfort y si éste se aparta significativamente de los 6°, se deberán corregir todas las medidas que se basen en este plano en función con esa diferencia (9,14,15).

El objetivo de esta investigación fue determinar el ángulo formado por los planos S-N con respecto al plano de Frankfort en pacientes sin maloclusión dental y determinar si existe diferencia en dicho ángulo entre las distintas clases esqueléticas.

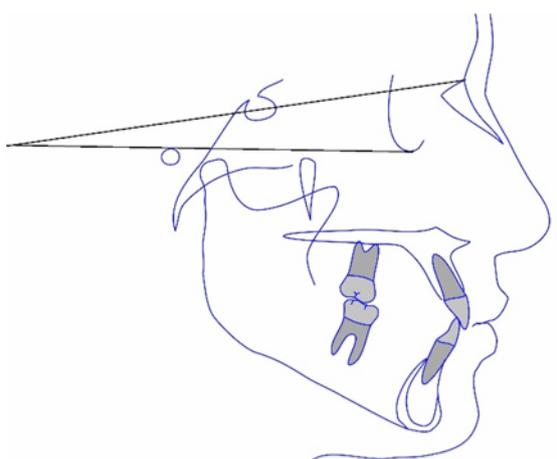
## METODOLOGÍA

La investigación es de tipo descriptivo y transversal. La muestra consistió en 180 radiografías laterales de cráneo, que se dividieron en 4 grupos de 45 radiografías de pacientes sin maloclusión dental, 45 de pacientes con maloclusión clase I de Angle, 45 de clase II y 45 de clase III. Las radiografías se obtuvieron de los archivos de la clínica de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit, tomadas con el Computed Tomography X-ray System de marca Vatech, modelo PHT-6500, con una amplificación al 110% que corresponde a la relación 1:1; las radiografías fueron

pretratamiento de ortodoncia y las radiografías de los pacientes sin maloclusión dental y sin tratamiento de ortodoncia fueron tomadas por otros motivos.

Se incluyeron radiografías de pacientes mayores de 15 años y se excluyeron radiografías con manchas, con revelado inadecuado, con poca nitidez y de pacientes con anomalías en la base craneal. Se utilizaron los planos de S-N, Frankfort (imagen 1) y el ángulo ANB. El punto Silla está ubicado en el centro geométrico de la silla turca, Nasion se coloca en la parte más anterior de la sutura frontonasal y el plano S-N es la línea que pasa por estos 2 puntos. El plano de Frankfort es la unión de los puntos Porion y suborbitario, Porion es el punto más superior del conducto auditivo externo y suborbitario es el punto más inferior del reborde externo de la cavidad orbitaria.

Imagen 1. Ángulo S-N Frankfort



Fuente: Elaboración propia

El ángulo ANB se utilizó para determinar la clase esquelética y está formado por la unión de los puntos A, N y B; el punto A es el punto de mayor concavidad en el maxilar superior y el punto B en el maxilar inferior. Los pacientes con un ANB de  $1^{\circ}$  a  $3^{\circ}$  fueron considerados con clase I esquelética, los que presentaron un ANB mayor a  $3^{\circ}$  se les clasificó con clase II esquelética y a los que tuvieron un ANB de  $0^{\circ}$  o negativo con clase III.

El material utilizado fue un estilógrafo 0.3 Pelikan, papel de block calca Keuffel&Esser tamaño carta de 21.5cm x 28cm y de 50/55 g/m<sup>2</sup>, negatoscopio con luz neón de 40 watts y regla para trazados cefalométricos. Los puntos anatómicos, planos y mediciones se realizaron por una sola persona y los datos se capturaron y tabularon en una hoja de registro en el programa Excel de Microsoft. La estadística descriptiva, la ANOVA y las pruebas de t se realizaron en el programa SPSS versión 18.

## RESULTADOS

En el grupo sin maloclusión el promedio del ángulo S-N Frankfort fue de 9.68° y la desviación estándar fue de  $\pm 2.6^\circ$ . El grupo con maloclusión esquelética de clase I de Angle presentó una media de 9.4° y su desviación estándar de  $\pm 2.58^\circ$ , el resto de la estadística descriptiva se encuentra en la tabla 1.

Con la maloclusión esquelética de clase II de Angle la media del ángulo S-N Frankfort fue de 8.48° y la desviación estándar fue de  $\pm 2.8^\circ$ . En el grupo con maloclusión esquelética de clase III de Angle el promedio fue de 9.4° y su desviación estándar de  $\pm 2.45^\circ$ , el resto de la estadística descriptiva se encuentra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Estadística descriptiva

	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Rango
<b>Sin maloclusión</b>					
<b>Ángulo S-N Frankfort</b>	9.68	2.6	15	4	11
<b>Clase I</b>					
<b>Ángulo S-N Frankfort</b>	9.40	2.58	16	4	12
<b>Clase II</b>					
<b>Ángulo S-N Frankfort</b>	8.48	2.8	18	4	14
<b>Clase III</b>					
<b>Ángulo S-N Frankfort</b>	9.40	2.45	15	4	11

Fuente: elaboración propia

El ángulo S-N Frankfort presentó la misma media en la maloclusión de clase I y clase III. Se comparó el ángulo S-N Frankfort de las maloclusiones mediante una prueba de ANOVA, obteniendo como resultado que no existen diferencias estadísticas significativas entre los grupos ( $F 1.77$  y  $p \leq 0.1535$ ). Se comparó, mediante la prueba de t de Student, el promedio del ángulo S-N Frankfort de cada uno de los grupos con el valor encontrado en la literatura que son 7°, encontrando diferencias estadísticas significativas ( $p \leq 0.01$ ) en todos los grupos de este estudio (tabla 2).

**Tabla 2.** Pruebas de t de Student

	t	p
<b>Sin maloclusión</b>	6.9211	0.0000*
<b>Clase I</b>	6.2402	0.0000*
<b>Clase II</b>	3.4667	0.0012*
<b>Clase III</b>	6.5689	0.0000*

\* Significativa al  $p \leq 0.01$

Fuente: elaboración propia

## DISCUSIÓN

En la presente investigación se encontraron valores mayores a los establecidos por Proffit respecto al ángulo formado por la intersección del plano de Frankfort con SN en el grupo de pacientes sin maloclusión y con maloclusión. Al comparar las medias del grupo sin maloclusión con los de las maloclusiones clase I, II y III de Angle no se encontraron diferencias estadísticas significativas. Una diferencia en este ángulo mayor de 7° puede producir alteraciones en el diagnóstico de ortodoncia en caso de utilizar la línea Silla Nasion como referencia (16); sin embargo, en este trabajo se encontró una diferencia de 2° con la norma establecida en los pacientes que no presentaron maloclusión.

Quirós, en Venezuela, encontró un promedio general de  $7.23^\circ \pm 0.43^\circ$  en varones y de  $6.96^\circ \pm 0.27^\circ$  en mujeres; recomienda medir la inclinación de la base anterior del cráneo cada vez que se tenga duda sobre los valores obtenidos en las mediciones de los ángulos y, como medida compensatoria, se pueden sumar o restar las diferencias obtenidas ya sea en el caso de un aumento en la inclinación o en un aplanamiento, respectivamente (17). Los valores encontrados por Quirós en otra población latinoamericana son similares a los establecidos como normas.

En México, Scougall y cols encontraron una media de  $6.58^\circ$  en hombres y de  $9.21^\circ$  en mujeres (18). Los valores encontrados por Scougall en mujeres son parecidos a los encontrados en esta investigación en todos los grupos. Toledo y cols. encontraron valores más elevados a los 6° que menciona Proffit; Toledo en su investigación realizó grupos por biotipo facial y por sexo encontrando diferencias significativas entre el grupo mesofacial y braquifacial, disminuyendo la inclinación de la base del cráneo en braquifaciales (19).

Quijada y cols compararon la angulación de la base del cráneo con la norma de 7° con una desviación estándar de 3.1°, concluyendo que el 47.36% presenta una angulación mayor y el 21.05% se encuentra por debajo y solo el 31.57% se mantiene dentro de los límites normales (20). Cuando se comparó la medida de este ángulo en las distintas clases esqueléticas y no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ellas. Encontrándose una media de 9.4° para las clases I y III.

Sanggarnjanavanich y cols compararon las diferencias cefalométricas en pacientes clase I y clase III y no encontraron diferencias significativas en la medición del ángulo SN-FH, obtuvieron en clase I una media de  $9.26^\circ$  con una desviación estándar de  $2.36^\circ$  y en clase III una media de  $8.41^\circ$  con una desviación estándar de  $2.84^\circ$  (21). En los pacientes con maloclusión de clase I y III en este estudio la media se parece a la clase I del estudio de Sanggarnjanavanich. En cuanto a la medida del ángulo en clases II no se encontraron estudios al respecto.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que existe diferencia estadísticamente significativa entre la población estudiada y la norma establecida por Proffit, encontrándose ángulos mayores. Sin embargo, cuando se hizo la comparación entre los grupos sin maloclusión y con maloclusión clase I, II y III de Angle no se encontraron diferencias significativas. Con lo anterior se concluye que la inclinación de la base craneal es un dato estable en todos los grupos de maloclusión, por lo cual se puede usar como medida compensatoria en los casos en donde no concuerden los resultados cefalométricos con lo que se observa clínicamente como lo describe Proffit. Sin

embargo, se recomienda establecer una norma para cada población. Se recomienda realizar estudios similares en otras poblaciones con lo que se podrán obtener datos de referencia para utilizarse en el diagnóstico de ortodoncia.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Paredes V, Gandia JL, Cibrián R.** Registros diagnósticos digitales e ortodoncia. Situación actual. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006; 11: E88-93.
2. **Huentequeo-Molina C, Navarro P, Vásquez B, et al.** Análisis facial, dentario y radiográfico de la normalidad facial. Estudio piloto en 29 mujeres. *Int J Morphol.* 2013:150-155.
3. **Loster JE, Williams S, Wiczorek A, et al.** The polish face in profile: a cephalometric baseline study. *Head & Face Medicine.* 2015; 11 (5): 1-14
4. **Bottiroli A, González M, Basile M.** Variación y precisión de las medidas angulares en cefalometría. *Revista SAO.* 1999; 63 (126): 5-24
5. **Castro MV, Hurtado M, Weldt R.** Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2013; 6(2): 99-104.
6. **Downs WB.** Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod.* 1956; 26 (4): 191-212
7. **Ludlow JB, Gubler M, Cevidanes L, et al.** Precision of cephalometric landmark identification: Cone-beam computed tomography vs conventional cephalometric views. *Am J Orthod Dento facial Orthop.* 2009;136 (3):312. e1-312.e10
8. **Canaes JA, Larrucea C, Schilling A.** Análisis comparativo diagnóstico de anomalías posturales en la ortostática natural de cabeza. Memoria para optar por el título de cirujano dentista. Talca, Chile. 2005: 10-4
9. **Díaz MC.** Estudio de las vértebras cervicales en pacientes con maloclusiones usando la posición natural de la cabeza. *ODOUS científica.* [Consultado el 1 de Junio de 2015] [En línea]: Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v5n1/5-1-4.pdf>
10. **Vallejo JV, Levi F, Aguilar G, et al.** Valoración de las diferencias diagnósticas radiográficas entre la posición natural de la cabeza y la posición inducida por los auriculares del cefalostato en la angulación craneocervical. *Rev Fac Odont Univ Ant* 2005; 16 (1 y 2): 6-14
11. **Martínez D, Canseco J, González E, et al.** Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2013; 1 (1): 27-32.

12. **Scougall RJ, Contreras R, Kubodera T.** Normas cefalométricas en posición natural de la cabeza para pacientes adultos. *Rev Esp Orthod.* 2008; 38: 25-31
13. **Castro AL.** Una propuesta de horizontal verdadera. Estudio preliminar. *Rev Cubana Estomatol.* 2004; 41 (1). Encontrado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072004000100009&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072004000100009&script=sci_arttext)
14. **Pie de Hierro V, Urizar MA, Bravo LA, et al.** Análisis de la variabilidad y coincidencia diagnóstica de los planos Sella-Nasion y de Frankfurt respecto a la horizontal verdadera en posición natural de la cabeza. *Ortod Esp.* 2012; 52 (3-4): 92-8
15. **Proffit WR, Fields HW, Sarver DM.** Ortodoncia contemporánea. 4ta edición. Elsevier Mosby. Barcelona. 2008: 208
16. **Quijada V, Lovera E, Marquez A, et al.** Influencia de la inclinación de la base anterior del cráneo, en el diagnóstico de las maloclusiones de carácter esquelético en pacientes del Diplomado de Ortodoncia Interceptiva. Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, periodo Julio 2007- enero 2008. *Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* [online]. 2009. Encontrado en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art28.asp>
17. **Quirós OJ.** La base anterior del cráneo, consideraciones en inclinación y longitud. *Acta odontológica Venezolana.* Encontrado en: [http://www.actaodontologica.com/oscar\\_quiros/base\\_anterior\\_craneo.asp#7b](http://www.actaodontologica.com/oscar_quiros/base_anterior_craneo.asp#7b)
18. **Scougall RJ, Contreras R, Kubodera T.** Normas cefalométricas en posición natural de la cabeza para pacientes adultos. *Rev Esp Ortod.* 2008; 38: 25-31
19. **Toledo D, Cazar M, Bravo M.** Correlación de la base del cráneo con el patrón facial y la posición sagital de los maxilares. *Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* [En línea]. 2014 [consultado el 25/09/15]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art4.asp>
20. **Quijada V, Lovera E, Márquez A, et al.** Influencia de la inclinación de la base anterior del cráneo, en el diagnóstico de las maloclusiones de carácter esquelético en pacientes del diplomado de ortodoncia interceptiva. Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, Periodo julio 2007-enero 2008. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* [En línea]. 2009 [consultado el 25/09/2015]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art28.asp>
21. **Sanggarnjanavanich A, Sekiya T, Nomura Y, et al.** Cranial base morphology in adults with skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dento Facial Orthop.* 2014; 146(1): 82-91



## Necesidad de tratamiento ortodóntico utilizando el Índice Estética Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México\*

### Orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index (DAI) in a population of Guadalajara, Jalisco, Mexico

*María Fernanda Gutiérrez-Rojo* 1

*Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo* 2

*Jaime Gutiérrez-Villaseñor* 3

*Alma Rosa Rojas-García* 4

#### RESUMEN

El Índice de Estética Dental, DAI, permite determinar la severidad de las maloclusiones, con lo que se puede priorizar la necesidad de tratamiento ortodóntico de los pacientes.

**Material y Métodos:** la muestra fue de 123 modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia, se valoraron los modelos de estudio con el Índice de Estética Dental, se tabuló y calculó la estadística descriptiva con programa Microsoft Office Excel 2007.

**Resultados:** El promedio del DAI fue de 39.84, el 53% de la población presentó una maloclusión muy severa con necesidad de tratamiento obligatorio, el 17.9% con maloclusión severa con necesidad de tratamiento deseable por el paciente, la categoría de maloclusión definitiva, que requiere tratamiento, se presentó en el 17.1% y solo el 11.4% presentó una oclusión normal sin necesidad de tratamiento. **Conclusión:** En la población de estudio fue mayor el porcentaje de maloclusión muy severa, las otras tres categorías del índice presentaron valores del 17% al 11%. Las mujeres que acudieron a atención con el ortodoncista presentaron mayor porcentaje de severidad de maloclusión que los hombres. Estos porcentajes demuestran que los pacientes que acuden, o son remitidos al ortodoncista, presentan maloclusiones severas.

#### PALABRAS CLAVE:

Maloclusiones, Estética Dental, Tratamiento Ortodóntico, Modelos de yeso, México.

#### ABSTRACT

Dental Aesthetic Index to determine the severity of malocclusion, which can prioritize the need for orthodontic treatment of patients. **Material and Methods:** The sample consisted of 123 models orthodontic pretreatment study, study models Dental Aesthetic Index is evaluated, the information was tabulated and the descriptive statistical calculation with Microsoft Office Excel 2007. **Results:** The average DAI was of 39.84, the 53% of the population presented a very severe malocclusion requiring compulsory treatment, 17.9% with severe malocclusion requiring desirable treatment for the patient, the category of final malocclusion which requires treatment was presented in 17.1% and only 11.4% present normal occlusion without treatment. **Conclusion:** In the study population the percentage of severe malocclusion was higher, the other three categories of the index showed values of 17% to 11%. The women who came to attention with the orthodontist had a higher percentage of severity of malocclusion than males. These percentages show that patients who come or are referred to the orthodontist have severe malocclusions.

#### KEY WORDS:

Malocclusions, Dental Esthetic, Dental molde, Orthodontic treatment, Mexico.

\* Artículo de **Investigación** original, realizado en la clínica de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

1 Estudiante de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Calle Brasil número 13 interior 2, entre las calles Río Grijalba y Bulevar Tepic-Xalisco, Tepic Nayarit, Código Postal 63180, Colonia Moctezuma. Correo Electrónico: fernanda\_mfgr@hotmail.com

2 Maestro en Salud Pública. Docente de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo Electrónico: jaime.gutierrez@uan.edu.mx

3 Especialista en Ortodoncia. Docente de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo Electrónico: jgv.2000@hotmail.com

4 Maestría en Odontología. Docente de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Correo Electrónico: almarojas\_g@yahoo.com.mx

#### Citación sugerida

Gutiérrez-Rojo MF, Gutiérrez-Rojo JF, Gutiérrez-Villaseñor J, et al. Necesidad de tratamiento ortodóntico utilizando el Índice Estética Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México. *Acta Odontol Col [En línea]* 2016; (6)1: 99-106 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Enero 15 de 2016
Aprobado	Mayo 15 de 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

El Índice de Estética Dental (Dental Aesthetic Index, abreviado DAI) fue diseñado por Cons, Jeny y Kohout en 1983 en la Universidad de Iowa en Estados Unidos de América. El DAI determina la severidad de la maloclusión lo que permite determinar el grado de necesidad de tratamiento ortodóncico que tienen los pacientes, por lo que se podría priorizar a los pacientes que requieran el tratamiento de ortodoncia (1,2). La Organización Mundial de la Salud selecciona este Índice en 1997 para realizar los estudios epidemiológicos de las maloclusiones (3). El DAI permite analizar la necesidad del paciente de ser sometido al tratamiento de ortodoncia sin la necesidad de basarse en registros complementarios (radiografías, fotografías o modelos de estudio) (1,4). El DAI es un índice sencillo y rápido de aplicar (4), se han realizado estudios en los que estomatólogos generales y ortodoncistas evaluaron mediante el DAI la necesidad de tratamiento dental de un grupo de estudiantes, encontrando que los ortodoncistas y los estomatólogos generales presentaban los mismos resultados en la evaluación de las maloclusiones con este índice (5). Este Índice se basa en una escala de aceptabilidad social de las condiciones oclusales (2). Son diez las características oclusales en que se basa el DAI: número de ausencias dentales en el segmento anterior, segmentos de apiñamiento en incisivos, número de diastemas, milímetros de los diastemas, apiñamiento en incisivos en el maxilar y en la mandíbula, overjet, overjet negativo, mordida abierta y la clase molar anteroposterior (6).

Estas características oclusales, que forman el Índice de Estética Dental, son importantes en la apariencia del individuo y en factores psicosociales y físicos de las maloclusiones, por eso están relacionadas con las necesidades del tratamiento de ortodoncia (7). Aunque el DAI fue hecho para utilizarse en dentición permanente, también se puede utilizar en dentición mixta haciendo algunas adecuaciones como: no registrar el espacio perdido por un diente temporal, el que será tomado por algún incisivo, canino o premolares, en caso de que el permanente esté en proceso de erupción (4,7).

El Índice presenta 10 variaciones correspondientes a 10 rangos oclusales que permiten analizar la situación del paciente; la puntuación obtenida para dichos rangos se multiplica por su correspondiente coeficiente de ponderación, obteniéndose 10 nuevos valores que se suman. Al resultado obtenido se le suma la constante de valor 13 (2). De este modo se obtiene la puntuación final que permite determinar la necesidad de tratamiento de ortodoncia del paciente. El índice de estética dental presenta 4 categorías que son: menor o igual a 25, oclusión normal o maloclusión mínima sin necesidad de tratamiento, o un tratamiento menor; de 26 a 30, maloclusión definitiva, que requiere tratamiento; de 31 a 35, maloclusión severa con tratamiento deseable por el paciente; mayor o igual 36 maloclusión muy severa, o incapacitante, con tratamiento obligatorio y prioritario (8).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó el Índice de Estética Dental para evaluar los modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia de pacientes que acuden a atención en un consultorio de la zona centro de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México. El universo de estudio fue 425 modelos, se calculó la muestra y se obtuvo un tamaño de 123 modelos de estudio. Conociendo el tamaño de muestra se enumeraron los modelos de estudio y se procedió a seleccionarlos de forma aleatoria.

Los criterios de inclusión fueron modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia con dentición permanente totalmente erupcionada (exceptuando los terceros molares) y que fueran tomados en el mismo gabinete de estudio. Como criterios de exclusión: pacientes con antecedentes de tratamiento de ortodoncia y modelos de estudio con modificaciones en las estructuras dentales. Para realizar el Índice de Estética Dental se deben medir los 10 componentes en cada uno de los modelos de estudio, se multiplica el valor obtenido por el coeficiente de cada uno de los componentes (Tabla 1), se suman los resultados obtenidos, al resultado se le suma la constante de 13 y se obtiene el valor del DAI. Se clasificaron los pacientes en una de las 4 categorías del Índice.

**Tabla 1.** Componentes de la ecuación de regresión del DAI

Componentes	Coeficiente de regresión
Dientes visibles ausentes (incisivos, caninos y premolares)	6
Apiñamiento en el segmento incisal (0, 1= 1-5mm, 2= 5)	1
Espacios en el segmento incisal del arco (1= un segmento, 2 = dos segmentos)	1
Diastema en línea media (mm)	3
Irregularidad anterior del arco superior (mm)	1
Irregularidad anterior del arco inferior (mm)	1
Overjet maxilar en mm	2
Overjet mandibular en mm	4
Mordida abierta anterior en mm	4
Evaluación de la relación molar anteroposterior: 0 normal y clase I de Angle, 1 clase II de Angle y 2 clase III de Angle.	3
Constante	13
Total	DAI

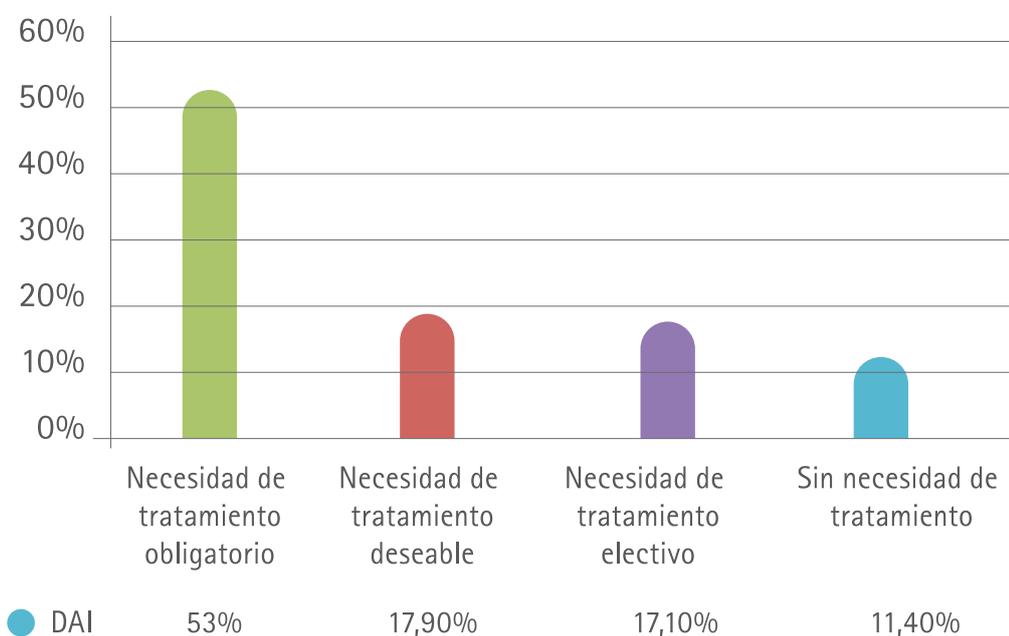
Fuente: Castro C, Fernández M, Carrasco R, Lezama G, Vaillard E, Barciela M. Índices epidemiológicos orales. BUAP. México. 2009:65-69.

Los materiales para realizar esta investigación fueron: modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia, un calibrador digital marca Mitutoyo, una computadora. Se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2007 para tabular la información y realizar la estadística descriptiva.

## RESULTADOS

El promedio del DAI fue de 39.84, el 53% de la población presentó una maloclusión muy severa con necesidad de tratamiento obligatorio, el 17.9% con maloclusión severa con necesidad de tratamiento deseable por el paciente, la categoría de maloclusión definitiva que requiere tratamiento se presentó en el 17.1% y solo el 11.4% presentó una oclusión normal sin necesidad de tratamiento (gráfica 1).

Gráfica 1. Necesidad de tratamiento



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los componentes la constante que presentó mayor promedio fue el overjet mandibular con 8.56, seguido de la irregularidad del arco inferior con 8.11, la irregularidad del arco superior fue de 5.36, el apiñamiento del segmento de los incisivos de 5.35 y los espacios en el segmento de los incisivos en el arco fue de 2.75. El resto de los promedios se encuentran en la tabla 2.

Tabla 2. Promedio de los valores encontrados en cada componente del DAI

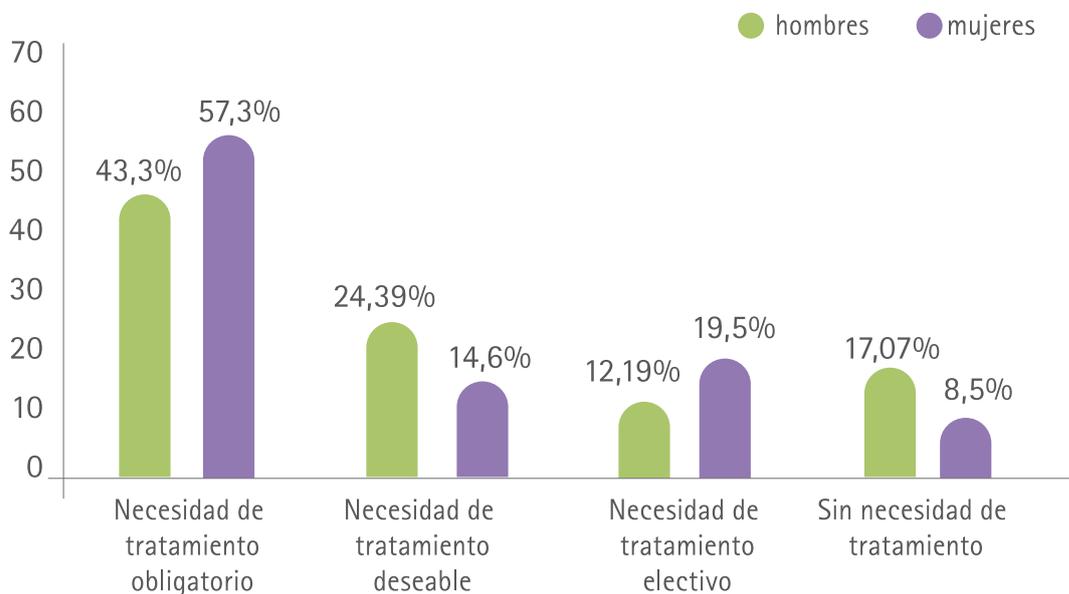
Componentes	Promedio
Dientes visibles ausentes	1.13
Apiñamiento en el segmento incisal	5.35
Espacios en el segmento incisal del arco	2.75
Diastema en línea media	1.57
Irregularidad anterior del arco superior	5.36
Irregularidad anterior del arco inferior	8.11
Overjet maxilar	0.41
Overjet mandibular	8.56
Mordida abierta anterior	1.04
Evaluación de la relación molar anteroposterior	1.77

Fuente: Hoja de Recolección de datos

De la muestra el 66.7% fue del sexo femenino y el 33.3% del sexo masculino. En mujeres el 57.3% presentó una maloclusión muy severa con necesidad de tratamiento obligatorio, el 19.5% entró en la categoría de maloclusión definitiva que requiere tratamiento, el 14.6% presentó un índice de DAI de 30 a 35 por lo que se clasificó como maloclusión severa con necesidad de tratamiento deseable por el paciente y el 8.5% presentó una oclusión normal sin necesidad de tratamiento (gráfica 2).

En hombres el 46.3% presentó una maloclusión muy severa con necesidad de tratamiento obligatorio, el 24.39% maloclusión severa y necesidad de tratamiento deseable por el paciente, el 17.07% presentó una oclusión normal sin necesidad de tratamiento y el 12.19% con maloclusión definitiva que requiere tratamiento electivo (gráfica 2).

Gráfica 2. Necesidad de tratamiento por sexo.



Fuente: Hoja de recolección de datos

## DISCUSIÓN

La utilización de índices ayuda a seleccionar los pacientes que necesitan tratamiento de ortodoncia cuando acuden a clínicas de servicios públicos. Si se utiliza un criterio clínico se podría sobrestimar la necesidad de tratamiento ortodóncico (9). El Índice de Estética Dental es fácil de reproducir por lo que se podría utilizar de forma eficiente (10). La media del DAI en Perú fue de 28.87 (11), en la India de 25.56 (12), en niños de 12 años fue de 29.1 en Tamil Nadu (India) (13), en Colombia de 34.37 (14), en Estados Unidos de América (Chicago) fue de 36.9 (8), el valor de la media de este estudio fue mayor (39.84); sin embargo, hay que considerar que solamente el estudio hecho en Chicago y éste fueron realizados en pacientes que buscan la atención de ortodoncia por lo que el promedio del DAI es elevado.

En este estudio la oclusión normal o maloclusión mínima se presentó de menor forma que las otras maloclusiones; contrario a lo reportado por Joseph y cols. Con un 56.3% y Shivakumar, en el distrito de Devangere, que encontró un 79.9% de oclusión normal; ambos estudios fueron realizados en la India (12,15). En México, en la ciudad de Puebla, la oclusión normal fue el 53.12% (16). En cuanto a las maloclusiones muy severas o discapacitantes, los reportes son variados: Toledo y cols en Cuba, el 13.6% (17), en la India el 18.6% en año 2011 (12), en Chile el 20.9% (18), en Colombia el 32% presentaba una maloclusión muy severa (14), en Madrid, España reportaron un 32.34% (2), Ochi y BeGelo en Estados Unidos de América encontraron valores de 47% (8). El porcentaje de esta investigación fue mayor a las mencionadas anteriormente.

En mujeres y hombres la categoría de maloclusión muy severa fue mayor a las presentadas por Mafla en Colombia (14); sin embargo los valores de oclusión normal en mujeres, presentados por Mafla, son 5 veces mayores a los de este estudio. En Grecia no encontraron diferencias entre las maloclusiones de hombres y mujeres (19), en esta investigación cuando la maloclusión fue muy severa se encontró una diferencia del 10% entre hombres y mujeres. Al evaluar la prevalencia de maloclusiones con el DAI en Cuba encontraron solamente el 61.9% presentaba maloclusión (17); en Chicago en Estados Unidos de América el 85% de la población que se presentaba a consulta de ortodoncia en una clínica presentaba maloclusión (8); en Nepal, en estudiantes de medicina, encontraron el 90.4% con maloclusión (20) y el 88.6% necesitaba tratamiento de ortodoncia.

## CONCLUSIONES

- En la población de estudio fue mayor el porcentaje de maloclusión muy severa o incapacitante con tratamiento obligatorio y prioritario con el 53%, las otras tres categorías del índice presentaron valores del 17% al 11%.
- Las mujeres que acudieron a atención con el ortodoncista presentaron mayor porcentaje de severidad de maloclusión que los hombres.
- Estos porcentajes demuestran que los pacientes que acuden, o son remitidos, al ortodoncista presentan maloclusiones severas.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Cid C. Estudio Epidemiológico de maloclusiones en niños de 6 a 15 años de la comunidad de Madrid de acuerdo con el índice estético dental: comparación entre dos grupos de la población. [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2009.
2. Martín C, Barbería E, González A, et al. Prevalencia de maloclusiones en niños de la Comunidad Autónoma de Madrid según el índice estético dental. *Rev Esp Ortod* 2009; 39 (2): 91-102.
3. Ayala-Sarmiento A, Rojas-García A. Índices empleados para determinar necesidad de tratamiento ortodóncico. *Ortodoncia Actual* 2014; 10 (42): 36-45.

4. Alemán-Estévez MG, Martínez-Brito I, Pérez-Lauzurique A. Necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares. Aplicación del índice DAI. *Rev Méd Electrón* [En línea] 2011 [Fecha de consulta: 20 de Agosto del 2015]; 33(4). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol4%202011/tema06.htm>
5. Alemán-Estévez MG, Martínez-Brito I, Pérez-Lauzurique A. Índice de estética dental y criterio profesional para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico. *Rev Méd electrón* [En línea] 2011[Fecha de consulta: 20 de Agosto del 2015]; 33(3) Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol3%202011/tema03.htm>
6. Borzabadi-Farahani A. An insight into four orthodontic treatment need indices. *Prog Orthod* 2011; 12 (2):132-42.
7. Castro C, Fernández M, Carrasco R, et al. Índices epidemiológicos orales. BUAP México 2009:65-69.
8. Ochi C, BeGole E. Orthodontic Treatment Need in an Accredited Graduated Orthodontic center in North America: a Pilot Study. *Journal of Contemporary Dental Practice* 2006; 7 (2):1-8.
9. Peres K, Silva E, Marcenes W. Diferenças entre autopercepção e critérios normativos na identificação das oclusopatias. *Rev Saúde Pública* 2002; 36 (2): 230-236.
10. Bezerra R, Pinto A, Costa A, et al. An analysis of reproducibility of DAI and IOTN indexes in a Brazilian scene. *Ciencia Et Saude Colectiva* 2010; 15 (3): 785-792.
11. Bernabe E, Flores-Mir C. Orthodontic treatment need in Peruvian Young adults evaluated through dental aesthetic index. *Angle Ortho* 2006; 76(3): 417-421.
12. Joseph J, Dhinahar S, Reddy P. Prevalence of malocclusion and treatment needs of 12 year old school children, Chennai using the dental aesthetic index (DAI). *JPPFA* 2011; 25(1): 14-21, 44.
13. Hemapriya S, Ingle N, Chaly P, et al. Prevalence of Malocclusion and orthodontic treatment needs among 12 and 15 years old rural school children in Kancheepuram district, Tamil Nadu. *J Oral Health Comm Dent* 2013; 7 (2): 84-90.
14. Toledo L, Machado M, Martínez Y, et al. Maloclusiones por el índice de estética dental (zDAI) en la población menor de 19 años. *Rev Cubana Estomatol* [En línea] 2004 [Fecha de consulta: 20 de agosto del 2015]; 41(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072004000300006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072004000300006&script=sci_arttext).
15. Shivakumar K, Chandu G, Shafiulla M. Severity of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12 to 15 year old school children of Davangere District, Karnataka, India. *Eropean Journal of Dentistry* 2010; 4 (3): 298-307.

16. Pérez V, García G, Cárdenas A, et al. Índice Estética Dental (DAI) y necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares, verano 2007. *J Oral* 2008; 9 (29):472-475.
17. Mafía A, Barrera D, Muñoz G. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de Pasto, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2011; 22(2):173-185.
18. Pérez M, Neira A, Alfaro J, et al. Necesidad de tratamiento ortodóncico según el Índice de Estética Dental en Adolescentes de 12 años, Chile. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2014; 26 (1): 33-43.
19. Hatzopoulos P. Prevalence of malocclusion in 14 years old Greek children using the Dental Aesthetic Index (DAI). *Hellenic Orthodontic Review* 1999; 2:99-117.
20. Shrestha B, Yadav R, Gyawali R, et al. Prevalence of malocclusion among medical students in institute of medicine, Nepal: a preliminary report. *Ortho J of Nepal* 2011; 1 (1): 24-27.

## Espesor de la mucosa palatina previo a la colocación de injertos de tejido blando\*

## Thickness of palate mucosa prior to placement of soft tissue grafts

Cynthia Baltodano Ríos 1

Yuri Castro Rodríguez 2

## RESUMEN

Conocer el espesor de mucosa palatina es de fundamental importancia al momento de realizar procedimientos de autoinjertos de tejido blando en cirugía periodontal. Este estudio tuvo como **objetivo** determinar el espesor de mucosa palatina en una población peruana joven. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo que incluyó a 24 pacientes sanos (12 varones y 12 mujeres). A través de una férula de acrílico con 20 puntos de referencia (a nivel de canino, primera premolar, segunda premolar, primera molar y segunda molar) fueron realizadas las perforaciones con una sonda periodontal topada. Las medidas fueron registradas a partir de puntos sangrantes a 5 minutos y 10 minutos post inyección anestésica. Las referencias desde el margen gingival fueron registradas a 3mm, 6mm, 9mm y 12mm. **Resultados:** El espesor de mucosa palatina promedio de todos los pacientes fue de  $2,86 \pm 0,22$ mm; el espesor de mucosa de los varones fue de  $2,87 \pm 0,2$ mm mientras que el espesor de las mujeres fue de  $2,85 \pm 0,26$  no encontrándose diferencias significativas ( $p=0.9$ ). **Conclusión:** El espesor de mucosa palatina de la población peruana joven fue mayor en el grupo de los varones y a nivel de la segunda molar superior.

## PALABRAS CLAVE:

Paladar duro, periodoncia, recesión gingival, trasplante autólogo.

## ABSTRACT

Knowing the thickness of palatal mucosa is critical when performing procedures of soft tissue autografts in periodontal surgery. This study aimed to determine the thickness of palatal mucosa at a young Peruvian population. **Materials and Methods:** A descriptive study included 24 healthy subjects (12 males and 12 females). Through a stent with 20 marks (at canine, first premolar, second premolar, first molar and second molar) perforations were made with a periodontal probe bumped. The measures were recorded from bleeding points 5 minutes and 10 minutes after anesthetic injection. References from the gingival margin were registered to 3 mm, 6 mm, 9 mm and 12 mm. **Results:** The average thickness of palatal mucosa of all patients was  $2.86 \pm 0.22$  mm; the thickness of mucosa of males was  $2.87 \pm 0.2$  mm while the thickness of the women was  $2.85 \pm 0.26$  with no significant differences ( $p = 0.9$ ). **Conclusion:** The thickness of palatal mucosa of young Peruvian population was higher in the group of males and at the level of the second upper molar.

## KEY WORDS:

Hard palate, periodontal, gingival recession, autologous transplantation.

\* Artículo de **investigación** e innovación realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología. Clínica de pregrado. Dirección: Av. Germán Amézaga s/n; Av. Venezuela Cdr. 34 - Cercado de Lima. Perú.

1 Estudiante del pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Germán Amézaga s/n; Av. Venezuela Cdr. 34 - Cercado de Lima. Perú. Correo electrónico: cybamed@hotmail.com

2 Cirujano Dentista. Práctica Privada. Jr. Tomás Catari 463, Urb. El Trébol. Dpto. 201. Los Olivos. Correo: yuricastro\_16@hotmail.com

## Citación sugerida

Baltodano C, Castro-Rodríguez Y. Espesor de la mucosa palatina previo a la colocación de injertos de tejido blando. Acta Odont Col [En línea] 2016; (6)1: 107-114 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Enero 30 de 2016
Aprobado	Mayo 15 de 2016
Publicado	Junio 30 de 2016

## INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal es un complejo sistema conformado por tejidos, órganos, músculos, nervios, etc. Histológicamente la cavidad bucal es recubierta por un epitelio pavimentoso estratificado (queratinizado o no queratinizada según la función de la región), por debajo de este epitelio se encuentra el tejido conectivo que abarca tejidos como glándulas salivales, glándulas mucosas y nódulos linfáticos (1). El paladar duro es un componente de la cavidad bucal que posee un epitelio estratificado queratinizado y una lámina propia resistentes que le permiten actuar como elemento de protección durante el proceso masticatorio, el paladar blando posee una lámina propia con una mayor cantidad de nódulos y glándulas mucosas que actúan durante la función sensitiva (2). Las distintas mucosas de la cavidad bucal (mucosa de revestimiento, mucosa masticatoria y mucosa especializada) desempeñan funciones específicas, su constitución celular otorga a cada zona diferentes características y funciones; así por ejemplo, una constitución celular gruesa de la mucosa de revestimiento otorgará una mayor protección contra las noxas que dañan la cavidad bucal (3,4).

El paladar forma un techo resistente que permite a la parte anterior de la lengua apoyarse contra él para mezclar y tragar los alimentos (5). La mucosa palatina debe encontrarse firmemente adherida para evitar su desplazamiento con los movimientos de la lengua. En recientes estudios el espesor de la mucosa palatina es de interés para la cirugía plástica periodontal previo a la colocación de injertos de tejido blando; esto debido a que la mucosa palatina es considerada como el principal tejido donante de este tipo de injertos (6). El espesor del tejido epitelial y tejido conectivo permite conocer la cantidad de tejido donante a utilizar durante la intervención quirúrgica (7). Ramesh y cols (8) encuentran que este espesor varía entre 2,3 – 2,65 mm, siendo un espesor apropiado para el retiro de injertos de tejido blando. Diversos autores acotan que este espesor es menor en el género femenino y en las poblaciones jóvenes debido a la menor cantidad de tejido adiposo a nivel palatino. Ji-Eun y cols (9) encuentran un espesor  $3,83 \pm 0,58$  mm, acotan que el espesor del injerto es un punto clave para el éxito estético de la cirugía mucogingival y determinan que este espesor es menor en mujeres y que aumenta a medida que progresa la edad.

El presente estudio tuvo como objetivo cuantificar el espesor de la mucosa palatina previo a la colocación de injertos de tejido blando para conocer los valores promedio de una población peruana. Hipotetizamos que la muestra masculina posee un mayor espesor de mucosa palatina así como a nivel de las premolares se encuentra un mayor grosor y, por ende, es la zona de mayor predilección para utilizarla como dadora en los distintos procedimientos de autoinjertos de tejido blando.

## METODOLOGÍA

Diseño: Estudio descriptivo, transversal, observacional. Población: Participaron 24 pacientes sistémicamente sanos con edades entre los 18 años a los 25 años que acudieron al servicio de periodoncia de la Clínica de Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante los meses de marzo a agosto de 2015. Consideraciones bioéticas: El protocolo de estudio y el consentimiento informado fueron aprobados por el comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y fueron desarrollados de acuerdo con las normas éticas de la Declaración de Helsinki.

Criterios de selección: Todos fueron pacientes que voluntariamente aceptaron formar parte del estudio. Los sujetos no debieron tener aparatologías fijas o removibles a nivel de los dientes postero

superiores, ni tener recesiones gingivales a nivel palatino, ni ser fumadores (considerados como ASA I), ni tener piezas con movilidad dentaria, ni estar con medicación que pueda alterar la morfología de la mucosa palatina, ni tener patologías a nivel del paladar, además de tener en buena posición las piezas dentarias que serían evaluadas (caninos, premolares y molares). Todos los pacientes seleccionados debieron poseer piezas dentarias en normoposición a nivel de una hemiarcada y en toda la arcada maxilar. Fue evaluada la mucosa palatina de solo una hemiarcada, seleccionando aquella que cumplió con los criterios de inclusión.

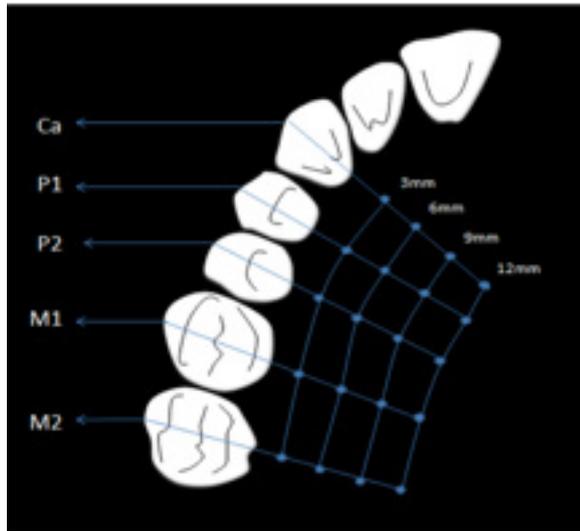
**Criterios de exclusión:** Se excluyeron pacientes con enfermedades sistémicas (ASA II, III y IV), gestantes, fumadores, alcohólicos, con periodontitis y/o movilidad dentaria, con farmacoterapia en los días previos al estudio, con antecedentes de tratamiento ortodóntico reciente (10 años como mínimo), con patologías a nivel del paladar y con malposición de alguna pieza dentaria superior a ser evaluada.

## Maniobra

Luego de haber firmado el consentimiento informado para la participación en el estudio, se procedió a tomar el registro, con alginato, de la arcada superior de cada paciente. Con el modelo ya fraguado fue confeccionada una férula de acrílico con guías para el registro del espesor palatino. Las guías consistieron en orificios realizados con una fresa redonda, número 6, a distintos niveles, tomando como referencia el eje oclusal de cada pieza dentaria. Las referencias se tomaron a nivel de las cúspides del canino, de la primera premolar, de la segunda premolar y mesio palatinas de primera y segunda molar superior. La primera referencia fue realizada a 3 mm del margen gingival palatino de cada pieza dentaria, la segunda referencia a 6 mm, la tercera a 9 mm y la cuarta a 12 mm. La línea perpendicular que pasa por el eje de cada pieza dentaria y que intercepta cada línea de referencia, sirvió como guía para realizar las 20 perforaciones (ver figura 1). Se utilizó una fresa de diamante de grano grueso para realizar las referencias en posición perpendicular a la férula. La férula permitió una localización exacta para realizar la medición del espesor de mucosa.

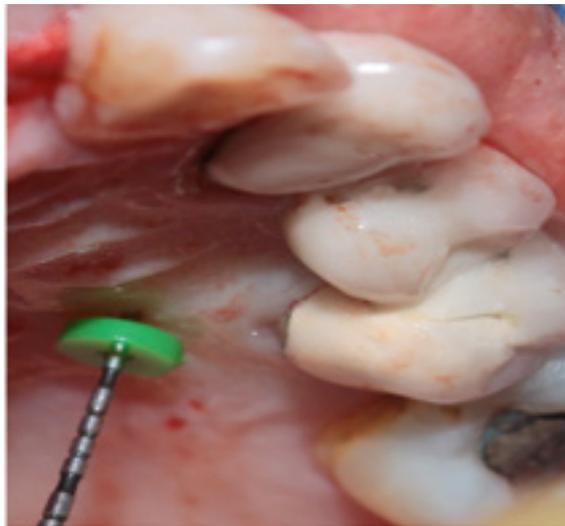
En la segunda cita se procedió a colocar anestesia infiltrativa (lidocaína 2%, 1:80 000) a nivel del conducto nasopalatino y del conducto alveolar posterior. Ya con la férula colocada en la arcada superior, se procedió a marcar las 20 referencias con una sonda periodontal, realizando puntos sangrantes. Con los 20 puntos sangrantes y luego de 5 minutos (en la zona anterior) y 10 minutos (en la zona posterior) de la inyección del anestésico, se procedió a registrar el espesor con una sonda periodontal UNC-15mm Hu-Friedy con tope endodóntico (Figura 2). La perforación se realizó hasta que la sonda periodontal entró en contacto con el hueso palatino y el tope endodóntico se encontraba fijo en una posición. Luego se retiró la sonda y se procedió a registrar la medida alcanzada. La sonda tuvo una escala mínima de 0,5 mm y los valores tomados fueron los más cercanos a esa medida. En los casos en que se obtuvieron medidas de 0,5 mm se procedió a realizar la conjugación al número más cercano. Cuando la medida fue evaluada a nivel de las rugas palatinas, se tomó como referencia la base de la ruga para la medición. Todas las medidas fueron realizadas dos veces por el mismo investigador con un intervalo de 5 minutos. La calibración intraexaminador fue elevada (Coeficiente Kappa= 0,92). El promedio de las dos medidas fue utilizado con la finalidad de tener la medición del espesor en cada área.

**Figura 1.** Los 20 puntos de referencia sobre las líneas Ca, P1, P2, M1, M2, a 3, 6, 9 y 12mm fueron tomados como puntos de medida.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.** Medición del espesor de la mucosa palatina con sonda periodontal topada.



Fuente: Elaboración propia.

### Análisis de datos

Cada parámetro clínico fue registrado en una base de datos. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 21 para el análisis de datos. Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se utilizaron medidas de dispersión (medias, desviación estándar y varianzas). Los datos fueron analizados en dos niveles: medidas entre pacientes (grupo de varones versus grupo de mujeres) y medidas entre piezas dentarias. La prueba de t de student para muestras independientes fue utilizada para determinar la diferencia entre géneros. Se aceptó un  $p < 0,05$  para la refutación de la hipótesis nula.

## RESULTADOS

Los datos siguieron una distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk ( $p=0.28$ ). El espesor de mucosa palatina promedio de todos los pacientes fue de  $2,86 \pm 0,22$  mm; el espesor de mucosa de los varones fue de  $2,87 \pm 0,2$  mm mientras que el espesor de las mujeres fue de  $2,85 \pm 0.26$  mm no encontrándose diferencias significativas ( $p=0.9$ ) (tabla 1).

**Tabla 1.** Espesor de mucosa palatina de los pacientes.

	Todos los participantes	Masculinos	Femeninos
<b>Media</b>	$2,86 \pm 0,22$ mm	$2,87 \pm 0,2$ mm	$2,85 \pm 0.26$ mm
$P>0.05$   (Fuente: Elaboración propia.)			

El espesor de mucosa palatina a nivel del canino fue, en promedio, de  $2,55 \pm 0,31$  mm, encontrándose un mayor espesor a nivel de la referencia a 12 mm del margen gingival. A nivel de la primera premolar se encontró un espesor promedio de  $3,33 \pm 0,7$  mm, siendo el mayor espesor al mismo nivel que del canino. A nivel de la segunda premolar se encontró una media de  $2,94 \pm 0,6$  mm encontrándose mayores espesores a nivel de las referencias 9 mm y 12 mm. A nivel de las molares, la primera molar tuvo un promedio de espesor de  $2,83 \pm 0,54$  mm y la segunda de  $3,26 \pm 0,88$  mm; en ambos casos también se encontró que el mayor espesor fue a nivel de la referencia más lejana al margen gingival (Tabla 2).

**Tabla 2.** Espesor de mucosa palatina acorde a las 20 mediciones.

Distancia al margen gingival (mm)	Espesor (mm)				
	Canino	Primera premolar	Segunda premolar	Primera molar	Segunda molar
<b>3</b>	$1.88 \pm 0.37$ (1.2-2.6)	$1.97 \pm 0.39$ (1.1-2.5)	$2.2 \pm 0.35$ (1.7-2.9)	$2.21 \pm 0.51$ (1.5-3)	$2.65 \pm 0.61$ (1.7-3.9)
<b>6</b>	$2.46 \pm 0.53$ (1.6-3.5)	$2.5 \pm 0.45$ (2-3.5)	$2.57 \pm 0.72$ (1.8-4.2)	$2.54 \pm 0.6$ (1.4-3.5)	$2.48 \pm 0.37$ (2-3)
<b>9</b>	$2.84 \pm 0.44$ (2-3.5)	$3.1 \pm 0.42$ (2.4-3.8)	$3.42 \pm 0.57$ (2.6-4.9)	$3 \pm 0.62$ (1.8-3.9)	$3.4 \pm 0.67$ (2-4.3)
<b>12</b>	$2.93 \pm 0.53$ (2-3.7)	$3.33 \pm 0.7$ (1.9-4)	$3.5 \pm 0.65$ (2-4.1)	$3.54 \pm 0.81$ (1.5-4.7)	$4.47 \pm 1.04$ (2.9-5.8)
<b>Promedio</b>	$2.55 \pm 0.31$	$2.73 \pm 0.7$	$2.94 \pm 0.6$	$2.83 \pm 0.54$	$3.26 \pm 0.88$
<i>(Fuente: Elaboración propia.)</i>					

El espesor de la mucosa a 3 mm del margen gingival para el grupo de varones fue de  $2,28 \pm 0,16$  mm, mientras que para el grupo de las mujeres fue de  $2,12 \pm 0,19$  mm; siendo esta línea de referencia la única donde se encontró diferencia significativa entre ambos grupos (Tabla 3).

**Tabla 3.** Espesor de mucosa palatina de los pacientes.

	Todos los participantes	Masculinos	Femeninos	p
<b>Línea a 3 mm</b>	2,2 ± 0,19mm	2,28 ±0,16mm	2,12 ±0,19mm*	0.031*
<b>Línea a 6 mm</b>	2,5 ± 0,27mm	2,46 ±0,24mm	2,58 ±0,3mm	0.279
<b>Línea a 9 mm</b>	3,15 ± 0,3mm	3,13 ±0,27mm	3,17 ±0,33mm	0.762
<b>Línea a 12 mm</b>	3,56 ± 0,39mm	3,54±0,43mm	3,58±0,35mm	0.79
<b>Total</b>	2,86 ± 0,22mm	2,87 ±0,2mm	2,85 ± 0.26mm	0.9

\*P<0.05 | (Fuente: Elaboración propia.)

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El conocimiento del espesor de la mucosa palatina es considerado de interés en la cirugía periodontal por varias razones. Esta mucosa se utiliza como tejido donante en los injertos para el incremento del grosor de encía, el aumento de reborde alveolar, el complemento de injertos pediculados, entre otros; además el éxito post quirúrgico de su utilización y los estudios con resultados menos favorables de otras zonas donantes, como el reborde alveolar, han generado que la mucosa palatina se convierta en una zona donante por excelencia (10). La mucosa palatina es comúnmente utilizada como donador de tejidos blandos en la cirugía plástica periodontal principalmente para utilizarlos al momento de cubrir la exposición radicular de los dientes debidos a recesiones gingivales (11-13). El volumen de tejido que se obtiene de la mucosa palatina afecta de manera considerable los resultados del tratamiento debido a que luego de la cirugía existe un proceso de contracción que reduce su espesor y tamaño.

El presente estudio investigó el espesor de mucosa palatina en una población peruana con un rango de edad de entre 18 a 25 años. Debido a la limitada información sobre el espesor palatino en poblaciones más jóvenes o más adultas estos fueron excluidos en este estudio. El margen gingival y el rafe medio palatino fueron usados como referencias fijas para realizar las 20 mediciones en el paladar duro.

Una férula rígida prefabricada permitió realizar las mediciones de forma repetitiva aumentando la confiabilidad de los datos. Los resultados demuestran que el espesor promedio de la mucosa palatina varió en  $2,86 \pm 0,22$  mm. La excepción fueron las medidas registradas a nivel de la referencia a 12 mm en los que se obtuvo un mayor espesor de mucosa variando entre 2,93- 4,47 mm. Ueno y cols (13) encuentran resultados similares con espesores de mucosa palatina a nivel de la referencia a 12 mm que variaron entre 3,75 mm y 5,83 mm. Estudios histológicos en cadáveres demuestran que a nivel más lejano del margen gingival se encuentra una mayor cantidad de tejido blando que incluye tejido conectivo, glándulas y anexos (14). Las referencias bibliográficas realizadas con diversas metodologías apuntan a que existen diferencias significativas de espesor entre hombres y mujeres; así también por la región del paladar de la cual se obtiene la zona donante.

En cuanto al análisis del espesor entre varones y mujeres se encontró un mayor espesor de mucosa en los varones ( $2,87 \pm 0,2$  mm); sin embargo, este resultado no fue significativamente diferente.

Kuriakose (15) y cols encontraron valores promedio para los varones de  $2,54 \pm 0,4$  mm y en el grupo de las mujeres:  $2,52 \pm 0,5$  mm, sin encontrar diferencias significativas. Wara-aswapati y cols (16) encontraron un espesor de 3,6 mm para varones y 3,2 mm para las mujeres. Otros estudios encuentran resultados similares cuando comparan los datos promedio entre varones y mujeres (17,18). Cuando se analizó el espesor de mucosa palatina a nivel de cada pieza dentaria; la segunda molar superior obtuvo un mayor espesor de mucosa palatina ( $3,26 \pm 0,88$  mm), esto lógicamente debido a la cercanía con el paladar blando y la mayor cantidad de tejido conectivo presente en esta zona.

En conclusión el espesor de la mucosa palatina de la población peruana joven evaluada fue de  $2,86 \pm 0,22$  mm, encontrándose un mayor grosor en el grupo de los varones y a nivel de la segunda molar superior. Sin embargo, estos datos no deberían tomarse de forma representativa pues la muestra en estudio no fue lo suficientemente grande como para generalizar datos. Son necesarios futuros estudios para conocer el espesor del tejido palatino en distintas poblaciones y distintos grupos etáreos.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Clarke MA, Buelmann KW. Anatomical considerations in periodontal surgery. *J Periodontol* 1971; 42(10):610-25.
2. Burkhardt R, Lang NP. Fundamental principles in periodontal plastic surgery and mucosal augmentation: a narrative review. *J Clin Periodontol* 2014; 41 (Supl. 15): S98-S107.
3. Cho ML, Garant PR. Development and general structure of the periodontium. *Periodontol* 2000. 2000; 24: 9-27.
4. Nanci A, Bosshardt DD. Structure of periodontal tissues in health and disease. *Periodontol* 2000. 2006; 40:11-28.
5. Ten Cate AR. The development of the periodontium—a largely ectomesenchymally derived unit. *Periodontol* 2000. 1997; 13: 9-19.
6. Maynard JG. The rationale for mucogingival therapy in the child and adolescent. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1987; 7(1):36-51.
7. Yeung SC. Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. *Aust Dent J* 2008; 53(Suppl. 1): S 39-42.
8. Ramesh KSV, Swetha P, Krishnan V, et al. Assessment of Thickness of Palatal Masticatory Mucosa and Maximum Graft Dimensions at Palatal Vault Associated with Age and Gender: A Clinical Study. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(5): 9-13.
9. Ji-Eun Song, Yoo-Jung Um, Chang-Sung Kim, et al. Thickness of Posterior Palatal Masticatory Mucosa: The Use of Computerized Tomography. *J Periodontol* 2008; 79(3): 406-12

10. [Newman M, Takei H, Klokkevold P, et al.](#) Periodontología Clínica. 10ma ed. México D.F: McGraw-Hill Interamericana; 2010.
11. [Anuradha BR, Shankar BS, John B, et al.](#) Assessment of palatal masticatory mucosa: a cross-sectional study. *J Contemp Dent Pract* 2013; 14(3):536-43
12. [Kollyavar B, Setty S, Thakur SL.](#) Determination of thickness of palatal mucosa. *J Indian Soc Periodontol* 2012; 16(1):80-3.
13. [Ueno D, Sekiguchi R, Morita M, et al.](#) Palatal mucosal measurements in a Japanese population using cone-beam computed tomography. *J Esthet Restor Dent* 2014; 26(1):48-58.
14. [Song JE, Um YJ, Kim CS, et al.](#) Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. *J Periodontol* 2008; 79(3):406-12.
15. [Kuriakose A, Raju S.](#) Assessment of thickness of palatal mucosal donor site and its association with age and gender. *J Indian Soc Periodontol* 2012; 16(3):370-4.
16. [Wara-Aswapati N, Pitiphat W, Chandrapho N, et al.](#) Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. *J Periodontol* 2001; 72(10):1407-12.
17. [Muller HP, Schaller N, Eger T, et al.](#) Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 431-6
18. [Barriviera M, Duarte WR, Januário AL, et al.](#) A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. *J Clin Periodontol* 2009; 36(7):564-8.

## Análisis comparativo in vitro del grado de microfiltración entre un sistema adhesivo de quinta y séptima generación\*

Comparative analysis in vitro microfiltration grade adhesive between seventh and fifth generation system

Gabriela Alvarado Ordóñez <sup>1</sup>

Andrés Palacios Astudillo <sup>2</sup>

Fabrizio Lafebre Carrasco <sup>3</sup>

Juan Fernando Ordóñez <sup>4</sup>

### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue comparar el grado de microfiltración en adhesivos de quinta generación Adper Single Bond (3M ESPE) y séptima generación Gc G-Bond (Gc Corp) por medio de infiltración de colorantes y observación microscópica. **Metodología:** Se seleccionaron 30 piezas dentales sanas correspondientes a premolares y terceros molares. Las piezas dentarias fueron limpiadas y almacenadas en agua destilada. Se realizaron las preparaciones de una cavidad clase V en la superficie vestibular y lingual de cada diente. Se empleó el adhesivo Adper Single Bond (3M ESPE, quinta generación) en la cavidad vestibular y Gc G-Bond (Gc Corp, séptima generación) en la cavidad lingual, todas las piezas dentarias fueron restauradas con resina compuesta Valux Plus A3 (3M ESPE). La muestra fue sometida a penetración de colorante, azul de metileno al 2%, por 24 horas y se efectuó un corte en sentido mesiodistal y analizadas con microscopía óptica. Se empleó la prueba estadística t-student para muestras independientes y el análisis de las diferencias en los niveles de microfiltración marginal, con un nivel de significancia estadística del 95% ( $p \leq 0.05$ ). Los resultados se analizaron mediante el software SPSS. **Resultados:** Al analizar los resultados se observa que existe una diferencia significativa ( $P = 0,033$ ) entre los sistemas adhesivos de quinta y séptima generación. Presentando los adhesivos de séptima generación (Gc G-Bond - Gc Corp) valores menores de microfiltración. **Conclusión:** De los resultados obtenidos se puede concluir que adhesivos de quinta generación (Adper Single Bond - 3M ESPE), como los de séptima generación (Gc G-Bond - Gc Corp) presentan microfiltración al colorante. Presenta una microfiltración significativa menor el adhesivo Gc G-Bond.

### PALABRAS CLAVES:

Microfiltración, Resina compuesta, Adhesivo, Autograbante, Colorante.

### ABSTRACT

The aim of this study was to compare the microleakage of total-etch adhesive Adper Single Bond (3M ESPE) and self-etch adhesives Gc G-Bond (Gc Corp) by dye penetration. Thirty premolar and third molar teeth were selected for this in vitro study and class V cavities were prepared on the lingual and buccal surface. Adhesive Adper Single Bond (3M ESPE) in buccal cavity and Gc G-Bond (Gc Corp) in lingual cavity was applied and all of them were restored with a light cure resin composite, Valux Plus A3 (3M ESPE). The samples were exposed to dye penetration with methylene blue 2% for 24 hours and then microleakage was evaluated under optic microscope. To analyze microleakage was used a qualitative method with a 0 to 3 scale. Data were analyzed by unpaired t-test. There was significant difference in dye penetration ( $P = 0.033$ ) between the two adhesive systems; with lower values presented by self-etch adhesives. Within the limiting factors of this in vitro study, it was concluded that the use of this adhesive system might increase marginal seal against fifth generation systems.

### KEY WORDS:

Microleakage, Resin composite, Dental Adhesive, Self-etch, One-step adhesives, Dye.

\* Artículo de investigación e innovación resultado de proceso de investigación realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Ecuador.

<sup>1</sup> Odontóloga graduada de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. Dirección postal: Ricardo Muñoz 2-90, Cuenca, Ecuador. Correo electrónico: gabyal956@hotmail.com

<sup>2</sup> Especialista en Rehabilitación Bucal, Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. Correo electrónico: andres.palacios@ucuenca.edu.ec

<sup>3</sup> Especialista en Periodoncia y Medicina Oral Universidad El Bosque, Magíster en Investigación de la Salud, Magíster en Salud Pública. Docente Universidad de Cuenca. Dirección postal: Muñoz Vernaza 16-32 y Benigno Malo, Cuenca Ecuador. Correo electrónico: fabrizio.lafebre@ucuenca.edu.ec

<sup>4</sup> Especialista y Máster en Odontología Estética Restauradora, Facultad de Odontología de Bauru-Universidad de Sao Paulo. Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.

### Citación sugerida

Alvarado G, Palacios A, Lafebre F *et al.* Análisis comparativo in vitro del grado de microfiltración entre un sistema adhesivo de quinta y séptima generación. Acta Odontol Col [en línea] 2016; 6(1): 115-122 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

Recibido	Septiembre 15 de 2015
Aprobado	Mayo 15 de 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los tratamientos restauradores directos son realizados con base en resina compuesta, este material depende de un sistema adhesivo para obtener unión con la estructura dentaria y sellado marginal en la interfase diente-restauración (1). La adhesión va a depender de la superficie dental debido a sus diversas composiciones, a nivel del esmalte se produce a través del grabado ácido del sustrato mineralizado.

Por su parte, la adhesión en dentina dependerá del tipo de adhesivo; en el caso de adhesivos de quinta generación la adhesión se da gracias a la formación de la capa híbrida que está constituida por fibras colágenas y adhesivo como resultado de la infiltración de los monómeros hidrofílicos en estado fluido y su posterior endurecimiento por polimerización para dar lugar a una red en conexión con el entramado de fibras de colágeno desmineralizado, estableciendo una adhesión retentiva micro mecánica.

Para lograr esta adhesión, mediante la capa híbrida, se necesita de dos pasos; el primero, es el grabado ácido y, el segundo, la aplicación del adhesivo (mezcla de acondicionador y adhesivo). El efecto del grabado ácido dependerá del tipo de ácido utilizado, su concentración, el tiempo de grabado y tiempo de enjuague (2).

Al utilizar adhesivos autograbadores o autoacondicionadores (séptima generación) no se elimina el barro dentinario sino que pasa a formar parte de la capa híbrida (3), el objetivo es reducir la profundidad de la capa desmineralizada formando una capa más homogénea, regular y delgada favoreciendo una penetración completa del adhesivo (4).

Los sistemas "todo en uno" se colocan directamente sobre la cavidad preparada y seca. La acidez de este producto produce la disolución del barrillo dentinario, la descalcificación de la capa más superficial de la dentina y la imprimación de las fibras de colágeno; finalmente, los monómeros resinosos presentes producen la impregnación o infiltración de la resina, todo en un solo paso (5, 6).

Entre otras ventajas de esta generación están: permiten controlar la evaporación del solvente manteniendo estable la composición del adhesivo, se genera una adecuada interacción monómero- colágeno y el control de la humedad dentinaria es menos crítico (7). Al evitar que queden zonas de dentina descalcificada y no impregnada de resina, disminuye el dolor post operatorio (8); además de reducir el tiempo operativo, sensibilidad de la técnica y riesgos durante aplicación (9).

La microfiltración marginal es el ingreso de fluidos orales en la interface restauración-estructura dental, este es un proceso dinámico que puede aumentar o disminuir con el tiempo (10). La principal causa de fracaso en restauraciones directas son la sensibilidad post operatoria, la decoloración marginal, la caries secundaria y la inflamación pulpar (11).

Con relación al sistema adhesivo la fractura de la interface se presenta por la contracción de polimerización que se genera cuando los monómeros de la matriz se entrecruzan para formar la malla de polímero. Por otra parte, los adhesivos con mayor fluidez generan la disminución de burbujas y/o espacios vacíos por lo que son susceptibles a menor microfiltración (10).

Para el análisis de microfiltración existen varios métodos de análisis como el reportado por Gómez A y col que emplea un método cualitativo del grado de penetración del colorante (12, 13).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se usaron treinta piezas dentales permanentes integrales, correspondientes a premolares y molares con indicación de extracción por motivos ortodónticos, periodontales o quirúrgicos para este estudio experimental in vitro.

Los restos de ligamento, hueso o residuos se limpiaron con curetas (Hu-Friedy 3-4), copas de goma y pasta profiláctica. Las piezas dentales fueron almacenadas en una solución de agua destilada y en recipiente cerrado para mantener su hidratación hasta la etapa experimental, como lo mencionan Silva y col (14, 15).

En cada pieza dental se realizó una cavidad clase V, una por vestibular y una por lingual/palatino; todas las paredes de la preparación fueron en dentina y esmalte con una profundidad de 1.5 mm. Las preparaciones se realizaron con alta velocidad e irrigación de triple chorro, para la preparación se utilizó una fresa redonda de diamante (BR- 41/ Perfect) calibrada previamente con calibrador de fresas determinando con un diámetro de 1.5 mm; se empleó una fresa por pieza dental.

Para la restauración de dichas cavidades se empleó el sistema Adper Single Bond (3M ESPE) y Gc G- Bond (Gc Corp) con las indicaciones del fabricante (Tabla No1); para diferenciar el adhesivo se marcaron dos puntos, el primero a nivel apical. La resina empleada para todas las cavidades fue la resina compuesta Valux Plus A3 (3M ESPE) en dos capas incrementales y foto curada por 20 segundos de forma continua con luz halógena (Dentsply). Todos los procedimientos fueron realizados por un solo operador.

Después de 24 horas de que las restauraciones fueron terminadas y pulidas, las piezas dentales se conservaron en la estufa (Sanko) a 37°C +/- 1°C y 100 % de humedad durante 5 días. Previo a la tinción, las raíces fueron impermeabilizadas con una capa de barniz de uñas transparente y colocados en zócalos de acrílico de autocurado. Las muestras fueron sumergidas en solución de azul de metileno al 2%, en disolución acuosa por 24 horas (16). No hubo acceso para realizar termociclaje debido a que no se tubo acceso al equipo.

Los dientes fueron lavados para luego ser cortados de forma mesiodistal, en su parte media, con discos de diamante a baja velocidad sin refrigeración, pasando por las dos cavidades para exponer la interfase diente-restauración. Se utilizó un disco nuevo por cada quince dientes.

**Tabla No 1.** Sistemas Adhesivos, composición química e instrucciones de uso.

Producto	Composición Química	Casa Comercial	Generación	Instrucciones de Uso
Adper Single Bond	Agua, etanol, HEMA, BisGMA, dimetacrilatos, Sistema foto-iniciador y un copolímero metacrilato de ácido poliacrílico y poli-itacónico	3M ESPE	5ta Generación Condicionamiento Total	Grabado Ácido Colocación del adhesivo en dos capas Secar 2-5 seg Foto polimerizar 10 seg
GC G-Bond	4-MET, UDMA, monómero de fosfato, DMA, acetona, sílice, agua, foto iniciador	GC Corp.	7ma Generación Auto Autocondicionantes	Antes de colocar, mezclar. Colocar en la superficie. Dejarlo por 10 seg. Secar con aire. Foto polimerizar 10 seg

Datos proporcionados por la casa fabricante.

## Análisis de la Información

La microfiltración se determinó con estéreo microscopio (Nikon), con un aumento de 4x, calculando la distancia que el colorante recorrió en la interfase diente-restauración en relación a la longitud total de la cavidad hasta la pared axial. La muestra fue analizada por tres observadores con conocimiento previo de una escala predeterminada ( $Kappa < 0,86$ ).

Para determinar el grado de microfiltración se empleó la escala:

- -0: No existe microfiltración apreciable, 0 mm.
- -1: Microfiltración menor a la mitad de la pared gingival, 0,1-0,74 mm.
- -2: Microfiltración mayor a la mitad de pared gingival sin alcanzar la pared axial, 0,75-1,49 mm.
- -3: Microfiltración de toda la pared gingival y pared axial, 1,5 mm.

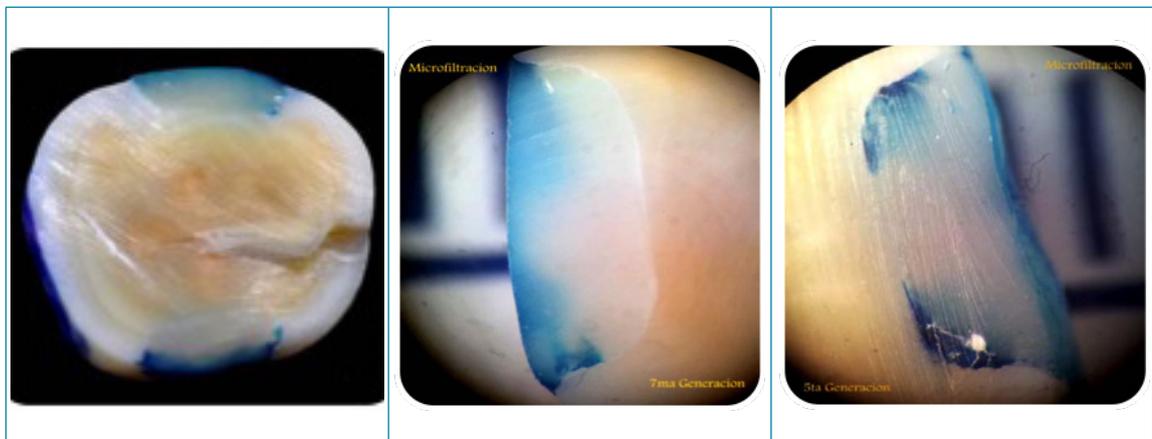


Figura 1. Corte horizontal y observación microscópica.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

Comparando el grado de microfiltración correspondiente a los adhesivos de quinta y séptima generación se observa que existe una mayor microfiltración en los adhesivos convencionales que los auto-condicionantes. A través de la prueba estadística t-student se estableció que existe una diferencia significativa ( $p = 0,033$ ) entre estos dos adhesivos (Tabla No2).

**TABLA No 2.** Microfiltración de colorante de los adhesivos de quinta y séptima generación.

Variable	Adper Sing.	Gc G-Bon.	Diferencia	P valor
<b>Grado (DS)</b>	1,82 (0,96)	1,33 (0,73)	0,488	0,033*
<b>Milímetros ( <math>\bar{X}</math> )</b>	0,908 (0,482)	0,66 (0,36)	0,244	0,033*

\*Existe diferencia significativa.

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue comparar el grado de microfiltración que presentan los adhesivos Adper Single Bond (3M ESPE) de quinta generación y GC G-Bond (Gc Corp) de séptima generación, por medio de infiltración de colorantes y observación microscópica (17). Existen varios métodos para el análisis del grado de microfiltración: aire a presión, estudios bacteriológicos, estudios con radioisótopos, análisis de la activación de neutrones, estudios electroquímicos, termo ciclado, marcadores químicos y penetración de colorantes; si bien, algunos de ellos ya no están en uso, otros métodos si lo están, en especial la infiltración de colorantes (18,19).

Para el análisis a través de infiltración de colorantes se emplean varios tipos de soluciones para la tinción de las muestras como azul de metileno, fucsina básica y eosina. El azul de metileno al 2% fue elegido siguiendo el protocolo mencionado por Horieh y col (20). En ambos grupos de muestras se evidenció filtración del colorante con un porcentaje correspondiente al 95%, únicamente el 5% de los casos no lo presentó. Varios factores producen la microfiltración, uno de ellos es la contracción que sufren las resinas al momento de la polimerización, lo que genera nanogaps en la interfase (21); para que este factor no interfiriera en el estudio se realizó la restauración de las cavidades con la misma resina, colocada de forma incremental con una fotopolimerización continua de 20 sg a una intensidad de 600 mW/cm<sup>2</sup> (con lámpara Dentsply) según lo reportado por Deliperi y col quienes emplean incrementos no mayores a 2 mm, fotocurados por 20 segundos a 600 mW/cm<sup>2</sup> usando luz halógena (Spectrum 800, Dentsply/Caulk) (22).

Se pudo determinar que el adhesivo Adper Single Bond (3M ESPE) presentó una mayor microfiltración del colorante en comparación al autocondicionante Gc G-Bond (Gc Corp), con resultados y datos similares a los publicados por Vinay y col (21, 23).

Las diferencias que presentan estos adhesivos entre sí se pueden dar principalmente a su composición química, derivando en propiedades y características distintas. El adhesivo Adper Single Bond corresponde a los adhesivos de 5ta generación que necesitan grabado ácido previo para su posterior aplicación; este procedimiento va a formar una capa híbrida que permite la unión con la resina. Dentro de su composición está presente el alcohol como solvente que atrae la resina por los túbulos dentinarios y permite la unión (23).

Por su parte, el adhesivo GC G-Bond crea una interfase no-convencional con una descalcificación mínima (10) y casi sin exposición de colágeno, formando una Zona de Nano interacción, "Nano Interaction Zone". Esta zona es donde se presenta la reacción con la hidroxiapatita con formación de calcio insoluble que permite reducir el riesgo de deterioro de la adherencia (21). Además de esta característica, este adhesivo está formado por monómeros de fosforo de éster y 4-meta que crean una unión más fuerte y duradera. Por presentar nano interacción estos adhesivos tienen una mejor fluidez que previene el riesgo de formación de burbujas (10, 23).

Con ésta información se puede concluir que los adhesivos auto-condicionantes, al poseer nano partículas dentro de su composición, van a generar una capa híbrida más homogénea, estable y delgada con mayor capacidad de penetración en los túbulos dentinarios, teniendo un papel importante en la disminución de microfiltración en la interface de unión (21, 23, 24-26).

## CONCLUSIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio, se puede concluir que:

- El adhesivo de quinta generación de acondicionamiento total Adper Single Bond (3M ESPE) y el de séptima generación de autocondicionamiento, Gc G-Bond (Gc Corp), presentan microfiltración al colorante.
- El adhesivo Gc G-Bond presenta una microfiltración significativa menor que el adhesivo Adper Single Bond.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Hegde MN, Vyapaka P, Shetty S.** A comparative evaluation of microleakage of three different newer direct composite resins using a self-etching primer in class V cavities: An in vitro study. *Journal of Conservative Dentistry* 2009; 12(1): 160-163.
2. **Simon F.** Principios de la adhesión y de la técnica adhesiva. *Quintessenz Team Journal* 2011; 41(1): 595-600
3. **Henostroza G.** Adhesión en Odontología Restauradora, Segunda edición. Madrid: Editorial Ripano; 2010: 19 (41); 89-137
4. **Hashimoto M, Ohno H, Endo K, et al.** The effect of hybrid layer thickness on bond strength: demineralized dentin zone of the hybrid layer. *Dent Mater.* 2000; 16 (6):406-11.
5. **Tay F, Carvalho R, Pashley D.** Water movement across bonded dentin-too much of a good thing. *J Appl Oral Sci* [en línea]. 2004 [fecha de consulta: 2016-03-18], 12: 12-25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572004000500003>
6. **Franklin R, Tay M, Carvalho H.** Water movement across bonded dentin-too much of a good thing. *J Appl Oral Sci* [en línea]. 2004, [fecha de consulta: 2016 02 12]; 12: 12-25. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572004000500003>.
7. **Jiale FU, Shinichi K, Feng P, et al.** Bonding performance of a newly developed step-less all-in-one system on dentin. *Dental Materials Journal* 2013; 32(2): 203-211
8. **Zamudio ME, Juarez R, Almirón MS.** Estudio in vitro de la microfiltración marginal de restauraciones de Ionómero Vitreo de Restauración con Amalgama Dental. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones científicas y tecnológicas (2009). Expediente No. JO 20-2009. [en línea] Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/investigacion/com2009/CM-035.pdf>

9. [Valenzuela AV, García D, Zamorano X.](#) Micromorfología de la capa híbrida de dos sistemas adhesivos: Análisis al MET. *Av Odontoestomatol* [en línea]. 2012 Jun [fecha de consulta: 2016 02 12] ; 28(3): 133-140
10. [Mousavinasab SM, Jafary M.](#) Composite Microleakage in Chemical and Conventional Caries Removal. *J Dent TUMS* 2004;1(4); 12-17.
11. [Sánchez A, Farias A, Soares L, et al.](#) Marginal microleakage of class V resin based composite restorations bonded with six one-step self-etch systems; *Braz Oral Res* 2013; 27(3):225-30
12. [Geerts S, Bolette A, Seidel L, et al.](#) An in vitro evaluation of leakage of two etch and rinse and two self-etch adhesives after thermocycling. *Int J Dent.* 2012: 852841. doi:10.1155/2012/852841. Epub
13. [Yap A, Stokes AN, Pearson GJ.](#) An in vitro microleakage study of a new multipurpose dental adhesive system. *J Oral Rehabil* 1996; 23(5): 302-8.
14. [Nóbrega A, Lavigne C, Mendonça C et al.](#) Microleakage at the composite-repair interface: effect of different adhesive systems; *J Appl Oral Sci* 2004; 12(3): 219-22
15. [Silva MF.](#) Influência do tipo de armazenamento e do método de desinfecção de dentes extraídos sobre a adesão à estrutura dental. *Rev Odont Univ Cid São Paulo* 2006; 18(2): 175-80.
16. [Lee J, Nettey A, Cook A, Pimenta L, et al.](#) Using extracted teeth for research: the effect of storage medium and sterilization on dentin bond strengths. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(12): 1599-603
17. [Nóbrega A, Lavigne C, Mendonça C et al.](#) Microleakage at the composite-repair interface: effect of different adhesive systems; *J Appl Oral Sci* 2004; 12(3): 219-22
18. [Gómez S, Miguel A, De la Macorra JC.](#) Estudio de la microfiltración: modificación a un método. *Avances en Odontoestomatología* 1997: 13(4):1-6
19. [Padrós JL, Monterrubio M, Padrós E.](#) Adhesivos autograbantes. ¿Grabar o no grabar? *RCOE* 2003; 8(4):363-375.
20. [Corrales C, Fortich N, Cueto M, et al.](#) Microfiltración coronal de dos cementos temporales en cavidades endodóncicas. Estudio in vitro. *Revista Colombiana de Investigación en odontología* 2011; 2(4)
21. [Horieh M, Fatemeh Y, Fatemeh M, et al.](#) Comparison of resin composite restorations microleakage: An in-vitro study. *Open Journal of Stomatology* 2013(1): 209-214
22. [Ayad N, Abdelaziz K.](#) Interface Characterization and Nanoleakage of One-step Self-etch Adhesive Systems. *The Internet Journal of Dental Science* 2006 (5): 1-5

23. [Deliperi S, Bardwell D, Wegley C.](#) Restoration Interface Microleakage Using One Total-etch and Three Self-etch Adhesives. Operative Dentistry 2007; 32(2):179-184.
24. [Vinay S, Shivanna V.](#) Comparative evaluation of microleakage of fifth, sixth, and seventh generation dentin bonding agents: an in vitro study. J Conserv Dent 2010; 13(3):136-40.
25. [Piemjai M, Watanabe A, Iwasaki Y, et al.](#) Effect of remaining demineralised dentine on dental microleakage accessed by a dye penetration: how to inhibit microleakage? Journal of Dentistry 2004; 32(1): 495-501
26. [Umer F, Farah N, Farhan R.](#) An in Vitro Evaluation of Microleakage in Class V Preparations Restored with Hybrid versus Silorane Composites. Journal of Conservative Dentistry : JCD 2011; (1)1: 103-107.

## Motivos de uso de los servicios de urgencias\*

## Motives of use of emergencies services

Félix Ricardo Molano Gutiérrez <sup>1</sup>  
 Claudia Mylena Escobar Grisales <sup>2</sup>  
 María Angélica García Vargas <sup>3</sup>  
 Paola Andrea Salazar Molina <sup>4</sup>  
 Laura Camila Mejía Venegas <sup>5</sup>  
 Wilson Giovanni Jiménez Barbosa <sup>6</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los motivos que tienen las personas para hacer uso de los servicios de urgencias. **Metodología:** Artículo de revisión de literatura adelantado mediante la organización y análisis de artículos sobre el tema, así como resultados de estudios de investigación localizados en las principales bases de datos, centros de evidencia científica y revistas indexadas. **Resultados:** se clasificaron los motivos de uso de los servicios de urgencias en cinco grupos: factores demográficos y epidemiológicos, socioeconómicos, aspectos inherentes al modelo de atención, factores culturales e infraestructura. **Conclusiones:** los motivos de uso de los servicios de urgencias por parte de las personas, en un gran número, pudieron ser resueltos en otros niveles de atención de salud. Factores derivados de la cultura, del contexto social y del modelo de atención generan el uso inadecuado de las infraestructuras destinadas a la atención principal de pacientes que se encuentran en riesgo vital.

## PALABRAS CLAVES:

Urgencias, acceso a servicios de salud, factores socioeconómicos, instituciones de salud, factores epidemiológicos, cultura.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the motives that the people have for using the emergencies service. **Methods:** Review of literature, advanced by means of the organization and analysis of articles about the topic, as well as results of studies of investigation, located in the principal databases, centers of scientific evidence and indexed magazines. **Results:** There qualified the motives of use of the emergencies services in five groups: demographic and epidemiological, socioeconomic factors, aspects inherent in the model of attention, cultural factors and infrastructure. **Conclusions:** The motives of use of the emergencies services on the part of the persons who attend them, in a great number could be solved in other levels of attention of health. Factors derived from the culture, the social context, of the model of attention, generate the inadequate use of the infrastructures destined for the attention, principally, of patients who are in vital risk.

## KEY WORDS:

Emergencies, Health Services Accessibility, Socioeconomic factors, health facilities, epidemiologic factors, culture.

\* Artículo original de reflexión derivado de la investigación realizada para obtener el título de grado como Especialistas en Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia.

<sup>1</sup> Médico Cirujano, Fundación Universitaria Juan N. Corpas, Bogotá, Colombia. Estudiante Especialización Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud. Universidad Jorge Tadeo Lozano Bogotá, Colombia. Correo electrónico: felixricardo.molano@gmail.com

<sup>2</sup> Médico Cirujano, Universidad Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, Colombia. Estudiante Especialización Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Correo electrónico: cmgrisales80@hotmail.com

<sup>3</sup> Enfermera, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Estudiante Especialización Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Correo electrónico: a.garcia@hotmail.es

<sup>4</sup> Enfermera, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. Estudiante Especialización Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Correo electrónico: gatochi@hotmail.com

<sup>5</sup> Médico Cirujano, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia. Estudiante Especialización Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Correo electrónico: laurismejia01@gmail.com

<sup>6</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia; Doctor en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, Universidad de Manizales. Profesor Titular de posgrados del área de Gestión de la Salud y Seguridad Social de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia. Carrera 4 # 22-61; Correo electrónico: wilsong.jimenezb@utadeo.edu.co

## Citación sugerida

Molano FR, Escobar CM, García MA, et al. Motivos de uso de los servicios de urgencias. Acta Odontol [en línea] 2016, 6(1): 123-136 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Septiembre 1 de 2015
Aprobado	Mayo 10 de 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales inconvenientes que afectan los servicios de urgencias a nivel mundial es el incremento en la demanda de los pacientes que acuden por causas no urgentes (1), esta situación genera saturación constante en el servicio de urgencias dando como resultado que el uso de los servicios se vea afectado de forma significativa en demoras en la atención de pacientes que acuden por patologías que requieren resolución inmediata (2). Este incremento global de la demanda, obedece, en parte, al crecimiento poblacional, la senilidad de las personas y la cronicidad de las patologías. Sin embargo, se ve una afectación importante en el uso de los servicios por la asistencia, de forma recurrente, de pacientes que requieren cuidados ambulatorios sin tener patologías urgentes; es decir, pacientes cuyas necesidades en salud se podrían resolver desde el primer nivel de atención.

Teniendo en cuenta que los servicios de urgencias son unidades funcionales diseñadas con una estructura especial y procesos rápidos (3) que permiten una atención oportuna capaz de satisfacer las necesidades de los pacientes que requieren cuidados urgentes, es relevante comprender por qué a pesar de contar con la tecnología, infraestructura, y procesos claramente definidos (4) estos resultan ser insuficientes para la alta demanda presentada. Por ello, resulta importante identificar y comprender los factores que determinan las causas por las cuales los usuarios acuden a los servicios de urgencias.

Para un adecuado abordaje es indispensable entender cómo es el funcionamiento de los servicios de urgencias, qué es una urgencia y cómo es su proceso de clasificación, con el fin de analizar estas tendencias que comprometen directamente a los pacientes por el uso inadecuado de los servicios de urgencias.

### ¿Cómo es el funcionamiento de los servicios de urgencias?

Los servicios de urgencias son unidades diseñadas para la prestación de un servicio de atención inminente, siendo una puerta de acceso libre a todos los pacientes que acuden con necesidades en salud; su objetivo principal es resolver estas necesidades de forma oportuna mediante procesos lógicos de clasificación, como el "Triage" (5) (concepto que se definirá más adelante) que definen si las condiciones del paciente ameritan la resolución efectiva e inmediata o, por el contrario, se puede derivar al servicio extra hospitalario por no existir condiciones agudas, graves o traumáticas que justifiquen el acceso inmediato a un servicio de urgencias.

Sin embargo, se observa, con gran preocupación como los primeros niveles de atención, siendo la unidad funcional diseñada para la atención de los pacientes que no cursan con urgencias, están perdiendo su papel como primera puerta de acceso a los servicios de salud, debido a causas tanto culturales como asociadas a falencias en los servicios ambulatorios que hacen parte de los modelos de atención.

### ¿Qué es una urgencia?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la urgencia sanitaria como "la aparición fortuita (imprevista o inesperada) en cualquier lugar o actividad, de un problema de salud de causa diversa

y gravedad variable, que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por parte del sujeto que lo sufre o de su familia" (6). Se puede establecer que una urgencia se deriva de todas aquellas situaciones en las que, si bien no existe un riesgo inminente que cause la muerte del paciente, se requiere de una intervención inmediata con el fin de estabilizar los signos vitales, calmar los síntomas agudos y prevenir las posibles complicaciones asociadas que, de progresar, podrían comprometer seriamente la vida de un paciente. Por su parte, la emergencia es toda circunstancia en la que la vida de la persona corre peligro o puede resultar con secuelas irremediables si no es asistido con precocidad (6).

### ¿Cómo es el proceso de clasificación de las urgencias?

El Triage, del francés "trier", es un proceso de evaluación y clasificación pre hospitalario que se realiza con el fin de optimizar el tiempo en el cual deberán ser atendidos los pacientes (7). Esta metodología de clasificación fue implementada dentro de los servicios de urgencias para tamizar la gravedad del paciente mediante diversas variables objetivas, evaluadas por puntuaciones de clasificación claramente definidas y contener el exceso de demanda; con ello, se pretende facilitar el cubrimiento de la demanda de pacientes que ingresan a los Servicios de Urgencias Hospitalarias (SUH) a nivel global (8).

Así mismo, los servicios de urgencias se han visto en la obligación de evolucionar principalmente por el aumento creciente de pacientes que consultan el servicio; como, por ejemplo, se observa en España donde de 18 millones de atenciones en 1977 se incrementó hasta 26,2 millones en el 2007. Esta circunstancia genera que el proceso de atención, sino es adecuadamente gestionado, no se realice de forma eficaz y oportuna; lo que ha motivado la implementación de cambios funcionales, estructurales y organizacionales que permitan adaptar las instituciones a esta creciente demanda de pacientes. El proceso de clasificación de los pacientes "Triage" es un pilar fundamental de estas estrategias (9).

Con base en las reflexiones anteriores, el presente artículo busca responder la pregunta ¿cuáles son los motivos que tienen las personas para hacer uso de los servicios de urgencias? Teniendo como base lo registrado en la literatura sobre el tema. El resultado de la revisión presentada en este artículo derivará en el diseño y desarrollo de investigaciones que, a partir de fuentes primarias, expliquen el uso de los servicios de urgencias en el sistema de salud colombiano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El artículo es de reflexión, que parte de una revisión de literatura y deriva en un análisis que permitió cumplir con el objetivo general de determinar los motivos que tienen las personas para hacer uso de los servicios de urgencias. La estrategia de búsqueda consistió en realizar una revisión sistemática de la literatura científica en las principales bases de datos, centros de evidencia científica y revistas indexadas: Elsevier, Cochrane library, The Joanna Riggs Institute, Pubmed (NCBI), LILACS, Medline y Scielo. Las palabras claves para realizar la búsqueda fueron: pertinencia en servicios de urgencias, utilización de los servicios de urgencias, uso inadecuado, congestión en los servicios de urgencias. No hubo restricción en fechas de publicación o lugar. La búsqueda se limitó a los idiomas español e inglés. De igual forma, se revisó la bibliografía referida en cada uno de los documentos y estudios encontrados.

## Procedimiento y criterios para la selección de artículos

De un total de 65 documentos encontrados en la búsqueda (21 artículos de revista, 32 artículos de revistas publicados en la web y 14 monografías) fueron seleccionados 43 por ser los más relevantes en relación con el tema de investigación. Estos artículos se consolidaron en una base de datos de fichas descriptivas, diseñada por los autores, que incluyó: nombre del artículo, autores, año de publicación, tipo de estudio y un resumen que incorporó metodología y resultados. Teniendo como punto de partida el contenido de las fichas descriptivas de cada artículo, se realizó una apreciación del contenido, utilizando preguntas relacionadas con requisitos básicos del diseño de cada estudio que ayudaran a resolver la pregunta inicial. Al finalizar el proceso, se seleccionaron 35 artículos que cumplieran con incluir un análisis detallado sobre pertinencia y uso adecuado a los servicios de urgencias.

## RESULTADOS

Las unidades de urgencias tienen como objetivo la prestación oportuna de servicios de salud, cuentan con infraestructura, talento humano y tecnológico necesarios, proporcionales (10) y conformes con la calidad técnica exigible para satisfacer las necesidades de los pacientes (11). El incremento que se viene presentando en la demanda de los servicios de urgencias que actualmente se tiene se debe a varios factores que se revisan en el presente estudio. El artículo, a partir de una revisión de literatura, reflexiona acerca de los motivos por los que los usuarios consultan los servicios de urgencias.

López Pons (6), realiza una descripción clara acerca de la definición de una urgencia basada en criterios de objetividad y subjetividad. Clasifica las urgencias como subjetivas, cuando el paciente, en su perspectiva, solicita ayuda a consecuencia de dolor o sangrado no grave, entre otros. Por el contrario, las urgencias objetivas, verdaderamente comprometen la salud o la vida de un paciente desde el punto de vista clínico. En este entorno, las situaciones que amenazan la vida especificadas en las consultas primarias como signos de alerta, diana o alarma para consultar se definirían como la motivación precisa para acudir a un servicio de urgencias; sin embargo, ante la falta de engranaje entre el primer nivel de atención y los servicios hospitalarios existe una interrupción en la integralidad de la atención que genera la consulta directa de los pacientes a los servicios de urgencias (12).

Se entiende por uso inadecuado aquellos casos de menor urgencia, o no urgentes, que no han sido valorados previamente en el primer nivel de atención (13); mientras que la visita a un servicio de urgencia sin necesidad de una previa valoración en primer nivel de atención está completamente justificada en casos como: accidentes, síntomas que sugieren riesgo vital (dolor torácico isquémico, disnea abdomen agudo), experiencia de pacientes crónicos, indicaciones previas de médicos, entre otros (14).

A partir de la revisión de literatura se agrupan los factores que determinan el uso de los servicios de urgencias en cinco grandes grupos de causalidad. Estos grupos son: demográficos y epidemiológicos, socioeconómicos, aspectos inherentes al modelo de atención, aspectos culturales e infraestructura, los que se describen a continuación.

## Aspectos demográficos y epidemiológicos.

Desde el punto de vista epidemiológico y demográfico, las consultas de urgencias se pueden agrupar por etiologías prevalentes en asocio con rangos de edades distribuidos de la siguiente forma: Según el género se observa en los estudios predominio de las mujeres en el uso de los servicios de urgencias (15), siendo los motivos más comunes de consulta problemas maternos, dolor abdominal, trauma y sistema osteomuscular (16).

Por grupos de edad se encontró que la población que más hizo uso del servicio de urgencias fueron los menores de un año, quienes consultaron por etiologías relacionadas con problemas respiratorios principalmente (17). Seguidos de los adultos mayores de 60 años cuya morbilidad principal se ubica por causas cardiovasculares (18). En el grupo de edad ubicado entre los 15 y 59 años la morbilidad obedece a causas principalmente del orden traumático, con predominio de patologías musculares a nivel lumbar y patologías gastrointestinales.

Teniendo en cuenta este comportamiento epidemiológico se evidencia que las edades extremas, como son los niños y los mayores de 60 años, consultan a urgencias por morbilidades sentidas que representan el uso adecuado de un servicio de urgencias. Sin embargo, la mayor parte del grupo etario entre los 15 y 59 años que consulta a urgencias hubiese podido ser manejado desde la atención primaria en salud, denotando un posible uso inadecuado por parte de dicha población.

## Aspectos socioeconómicos.

Las variables asociadas con los aspectos socioeconómicos, presentes en los estudios analizados son: la edad, la educación, el tamaño de la familia y el ingreso económico. El individuo, dependiendo de la edad, demanda distintos tipos de atención en salud puesto que la relación entre la edad y el uso de los servicios varía de acuerdo a los grupos etarios (19).

Por su parte, se ha observado que a mayor nivel educativo de las personas varía la demanda de los servicios de salud; los pacientes pueden identificar en forma temprana los síntomas de la enfermedad lo que puede derivar en mayor utilización de los servicios de salud, sobre todo en el caso de enfermedades agudas y en servicios preventivos. Las personas con bajo nivel educativo, por desconocimiento, no lo harán de forma pertinente (20). Una de las causas de la mayor utilización del servicio de urgencias es el número de visitas repetidas por el mismo paciente, que es claramente superior en la agrupación de menor nivel económico o que podría apoyar la idea del menor uso de otros recursos sanitarios de atención primaria por parte de esta población (21).

En cuanto a la situación laboral, se observa un uso inadecuado de los servicios en aquellas personas que se encuentran activas laboralmente por la no disponibilidad de tiempo que le permita acudir a los servicios de la atención extrahospitalaria. En situaciones de pobreza, el tamaño de la familia afectará la demanda de los servicios considerablemente. Una familia grande tendrá un menor ingreso per cápita que una familia pequeña con el mismo ingreso (22). La falta de dinero genera incapacidad económica para hacer frente a los copagos, comprar medicamentos y gastos de desplazamiento a otros niveles de atención, desencadenando un uso inadecuado y masificación de los servicios de urgencias (23).

Por ello, en países con bajos ingresos los servicios de urgencias son la principal puerta de entrada al sistema de salud por la falta de cobertura y universalidad del propio sistema; permitiendo que las urgencias se conviertan prácticamente en la única alternativa de atención en sistemas de salud que carecen de equidad. Por tal motivo, en este ámbito es común la sobre saturación de los servicios de emergencias como medio de respuesta a la demanda de una población desfavorecida y con inmensas necesidades en salud.

Paradójicamente, en países que cuentan con más recursos, los estudios incluso se centran en la percepción adecuada de los servicios de urgencias, donde el grado de satisfacción por la atención es alto; por lo que se asiste al servicio de urgencias no por situaciones urgentes sino por la credibilidad y la percepción favorable que tienen los usuarios sobre la atención brindada (24).

### Aspectos inherentes al modelo de atención.

El aseguramiento universal es un derecho que tiene la población a nivel mundial de recibir una atención en salud oportuna y con calidad en el territorio nacional, desde su nacimiento hasta la muerte (24). El concepto de aseguramiento en salud implica la gestión del riesgo en salud de los afiliados, lo que puede definirse como la determinación de la probabilidad de ocurrencia de un hecho o daño que es incierto, que afecta la salud y, en consecuencia, que puede vulnerar la economía familiar (25).

La mayoría de los sistemas de salud actualmente no funcionan adecuadamente, evidenciado por el gran inconformismo de los usuarios ante la incapacidad de los servicios de salud para proporcionar un nivel de cobertura nacional que satisfaga la demanda y las nuevas necesidades de su población y que los servicios prestados sean acordes con las expectativas de los usuarios (26).

Analizando los diferentes modelos de atención se encuentran cinco deficiencias comunes en la prestación de servicios de salud a nivel mundial. La principal tiene que ver con la atención inversa que hace referencia a que quienes más consultan los servicios de urgencias son, por lo general, personas con mayores recursos económicos y con necesidades de atención no urgentes; sin embargo, se observa, paradójicamente, un comportamiento minoritario en los usuarios con menos recursos económicos, quienes acuden en menor proporción y son los que mayores problemas de salud presentan; esto se debe a la falta de capacidad económica y a la distancia entre su residencia y el punto de atención de urgencias. "El gasto público en servicios de salud suele beneficiar más a los ricos que a los pobres, en todos los países, ya sean de ingresos altos o bajos" (27).

La atención empobrecedora es un factor importante que se relaciona con el uso inapropiado de los servicios de urgencias, la mayoría de la población, en muchos países, carece de protección social y debe pagar de su propio bolsillo la prestación de los servicios de salud.

También debe considerarse como un factor que predispone a consultas no pertinentes, la no continuidad en la atención y la falta de oportunidad en la asignación de citas en la consulta ambulatoria. Hay que tener en cuenta que una inadecuada atención primaria aumenta la demanda de los pacientes hacia los servicios de urgencias; como resultado de la falta de integración de las redes de atención y, por ende, de la inaccesibilidad de los pacientes a los sistemas de salud se presenta el incremento de la demanda de consultas de urgencias, disminuyendo el nivel de calidad en la atención.

## Aspectos Culturales.

La cultura en salud es uno de los grandes desafíos para los sistemas en salud y políticas públicas; cada ser humano percibe la salud de acuerdo a sus necesidades, percepción social y física y los determinantes que lo rodean. Las creencias y el conocimiento que tienen los seres humanos acerca de su salud están condicionados por la cultura (3). En el artículo de análisis de los aspectos de organización de un servicio de urgencias clínicas (24) se observaron diversas causas que llevan al aumento de la demanda reflejadas en cuestiones sociales, epidemiológicas, aspectos relativos a la organización del sistema y los factores culturales. En relación con este último, se propone la adopción de estrategias gubernamentales, institucionales y profesionales para la creación de política públicas que logren tener un impacto cultural sobre el uso adecuado de los usuarios que acuden a los servicios de urgencias (1).

De acuerdo con Novas, (16) en el artículo "Las urgencias en la atención primaria utilización del servicio", de 2007, cuando se entrevistaron a las personas que acudieron al servicio de urgencias se concluyó que el poder de atracción que ejercen los servicios de urgencias sobre la población se refleja en la atención rápida, segura y eficaz, con un soporte tecnológico apropiado, además de la posibilidad de ser atendidos por especialistas, disponibilidad de laboratorios e imágenes diagnósticas sin demora. Lo que genera gran afluencia de personas con problemas no urgentes que acuden a los servicios de urgencias.

En los estudios consultados se analizó la pertinencia de la consulta en los servicios de urgencia; es decir, si el caso era urgente o no; encontrándose un alto porcentaje en la frecuencia de uso inadecuado de los servicios, que varía entre 20% al 80%; lo que demuestra el uso inadecuado que actualmente se da al servicio de urgencias por parte de los usuarios. La amplitud del rango puede estar asociado a las diferentes definiciones según cada estudio consultado (18).

En el modelo propuesto por Pasarín (28), "Razones para acudir a los servicios de urgencias hospitalarios", se puede identificar que quienes acuden a urgencias lo hacen por la pérdida de la salud que perciben por intermedio de los síntomas que se manifiestan, esto desencadena que se inicie un plan para la recuperación de la salud elaborado por el propio paciente que conduce a la toma de decisiones e incluso a la realización de un autodiagnóstico. Dentro del plan de autorecuperación el paciente crea la necesidad de requerir una atención urgente con el fin de resolver su situación.

En los artículos consultados se propone una mirada desde la perspectiva de los usuarios que acuden a los servicios de urgencia donde factores culturales, emocionales, sus creencias, sentimientos, valoración en juicio y el autodiagnóstico son variables influyentes para el uso inadecuado que actualmente se presenta en los servicios de urgencias a nivel mundial (29).

Otro factor importante de resaltar es el conocimiento que tiene el usuario sobre la facilidad y accesibilidad del servicio de urgencia en relación a los tiempos de diagnóstico, lo que hace que, a pesar de los largos tiempos de espera, es más efectivo y rápido que los servicios por consulta ambulatoria (30). Diferentes estudios concluyen que la labor educativa es muy importante para evitar la sobrecarga en los servicios de urgencias que disminuye la calidad de la atención, genera demora en los tiempos de espera y aumenta el consumo de recursos humanos y físicos.

## Infraestructura de las Instituciones de Salud.

Con el pasar del tiempo, los servicios de urgencias se han ido modificando de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Debido a los requerimientos que se tienen en salud es importante que los servicios cumplan con ciertos parámetros y normas establecidas para el buen funcionamiento de las instituciones prestadoras de servicios de salud, como es la integración de infraestructuras y procesos para una adecuada prestación del servicio. Para dicho fin es fundamental contar con un ambiente físico dotado de iluminación y ventilación que no solo brinde seguridad en sismo resistencia y propagación de infecciones, sino que facilite la atención dinámica y observación de los pacientes con espacios estratégicamente adecuados para ello (31).

Conviene crear espacios para la atención tanto de adultos, como para niños teniendo en cuenta que sus patologías son distintas, en concurso con dotación de camillas y áreas específicas de trabajo para suplir los cuidados necesarios y con el fin de atender las necesidades imprevistas que puedan presentarse. Se debe tener en cuenta que hay que recibir, valorar, examinar y tratar a los pacientes para lo que debe crearse un espacio diseñado estratégicamente para este fin. También, cabe resaltar que dichos servicios deben contar con servicios de apoyo como imágenes diagnósticas, laboratorio y farmacia.

Sin embargo, los servicios de urgencias tienen una limitación evidente por contar con un número específico de camillas, definido como la capacidad instalada del servicio. Es evidente que, para un adecuado funcionamiento, se requiere de una completa coordinación y engranaje con los servicios hospitalarios que, a su vez, tienen la misma limitación de camas; los servicios de urgencias pueden colapsar si no se guarda una adecuada rotación de pacientes en estancia hospitalaria. En relación con esto, Ovens (32), en su estudio, aduce la saturación de los servicios de urgencias como producto de la internación de usuarios en los diferentes servicios con tiempos y estadías prolongadas que ocasiona la no disponibilidad de camas para otros usuarios.

En contraposición al artículo de Ovens (2014), los estudios encontrados en España, el uso de los servicios de urgencias no es solo el resultado de falta de camas, la falta de rotación de pacientes internados y la no disponibilidad de camas hospitalarias, sino que obedece a la consulta de los pacientes que directamente asisten a las urgencias sin ser derivados por la atención primaria. El estudio de Núñez – Belén (33), encontró que el 65.56% de los pacientes acuden al servicio de urgencias sin ser derivados, el 1.94% son nivel 1, el 8.43% nivel 2, el 73.97% nivel 3 y el 15.66% nivel 4; donde se puede ver que el perfil dominante se encuentra en el nivel 3, es decir, son pacientes que perfectamente pudieron ser manejados desde la atención primaria o en conexión a una consulta externa. Situación que, en contexto, explicaría el por qué de la congestión de los servicios de urgencias, más allá del método de clasificación o de la infraestructura dotada de camas para internación como los principales inconvenientes. También es importante resaltar que, a pesar de contar con óptimos diseños, infraestructura adecuada y procesos bien organizados, los servicios de urgencias pueden verse colapsados por la sobrepoblación que acude sin una debida pertinencia para su uso.

## CONCLUSIONES

Respecto al interrogante citado sobre los motivos de uso de los servicios de urgencias por parte de los pacientes se puede agregar que, indiscutiblemente, se observan comportamientos inadecuados en la elección de la puerta de entrada al sistema de salud por motivaciones no solo inherentes al usuario, sino por la fragmentación del sistema de salud en su proceso de atención que, erráticamente, permite falsas expectativas de accesibilidad inmediata al usuario a ofrecer cualquier tipo de profesional y/o tecnología inmersa; así mismo, usuario desconoce el sistema y las redes de servicios a las que puede acceder sin demora y los beneficios del ámbito de la promoción y la prevención creados para brindar la posibilidad, en muchos casos, de evitar caer en la enfermedad.

Esta brecha entre la atención en el primer nivel y la hospitalaria se convierte en el epicentro de causalidad del uso inadecuado de los servicios de urgencias, evidenciado en flujos elevados en la consulta de urgencias producto de la falta continuidad e integralidad requerida para resolver las necesidades de salud de los pacientes.

Si bien la responsabilidad del uso no pertinente de un servicio de urgencias no se puede delegar en cabeza del fraccionamiento de la atención y las debilidades producto del desengranaje de los sistemas de salud; es primordial concientizar y educar a los pacientes sobre el uso adecuado de las urgencias desde la perspectiva no solo de aliviar sus necesidades, sino disminuir la sobresaturación de los servicios por consultas que inadecuadas por motivos predominantes como la falta de confianza de los pacientes respecto a la capacidad resolutive de las unidades de atención primaria en presencia de procesos súbitos y agudos.

El porcentaje elevado de consultas directas a urgencias por búsqueda de segundas opiniones, por acceso más oportuno a tecnologías y profesionales, por inconvenientes económicos -teniendo en cuenta que los servicios de urgencias son libres de pago de cuotas que limitan el acceso en la mayoría de países y su funcionamiento se encuentra respaldado por el Estado- y por la cercanía al sitio de residencia de los usuarios, resta tiempo valioso en el proceso de atención de aquellos pacientes que cursan con patologías urgentes y desconoce las puertas de acceso primario que proponen globalmente los sistemas de salud.

## RECOMENDACIONES

### Demográficas, epidemiológicas y sociodemográficas.

Sin duda alguna, las variables demográficas son factores influyentes en el uso inadecuado de los servicios de urgencias. Este estudio propone realizar un diagnóstico situacional de la población que acude a los servicios de urgencia teniendo en cuenta variables demográficas, epidemiológicas y socioeconómicas de cada país para crear políticas y modelos en salud pública que logren satisfacer las necesidades de la población.

## Modelos en atención de salud

Analizando los artículos consultados, los modelos de atención en salud son un factor que impacta en la población y en la pertinencia del uso adecuado de los servicios. El estudio propone implementar modelos que logren adaptarse a la población según cada país, que trabajen de la mano desde la promoción y prevención en salud, estilos de vida saludables y mejorando la calidad de vida de la población logrando usuarios sanos que disminuyan la consulta a los servicios de urgencias. Cabe resaltar que esto solo se puede lograr con el trabajo articulado y la integración vertical de los demás actores que influyen en la salud de la población.

## Cultura

La labor educativa es muy importante para evitar la sobrecarga de los servicios de urgencias, la educación en salud, promoción, prevención y conocimiento del estado de salud de cada individuo ayudarán a un uso racional de los recursos humanos y tecnológicos.

Por lo cual, desde la perspectiva de la salud en un marco biopsicosocial, la propuesta no puede ser otra que retomar la integralidad de los profesionales desde la atención primaria, concentrados en una red suficiente de servicios, de fácil y oportuno acceso, que brinde respuestas efectivas a las necesidades de salud de los pacientes; entendiendo que la problemática de los servicios de urgencias no se centra en las consultas inadecuadas sino en las necesidades insatisfechas de los pacientes que acuden a ellas.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Sánchez J, Delgado A, Muñoz H, et al.** Frecuencia y características de la demanda atendida en un servicio de urgencia hospitalario. circuitos de atención. *Emergencias* [Internet]. 2005 [Citado 15 de Agosto del 2014]; Vol. 17: p. 52 - 61. Disponible en: [http://www.semes.org/revista\\_EMERGENCIAS/descargar/frecuencia-y-caracteristicas-de-la-demanda-atendida-en-un-servicio-de-urgencia-hospitalario-circuitos-de-atencion/force\\_download/](http://www.semes.org/revista_EMERGENCIAS/descargar/frecuencia-y-caracteristicas-de-la-demanda-atendida-en-un-servicio-de-urgencia-hospitalario-circuitos-de-atencion/force_download/)
2. **Velasco L, García S, Oterino D, et al.** Impacto de los ingresos urgentes innecesarios sobre las estancias hospitalarias en un hospital de Asturias. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2005 [Citado 8 de Agosto del 2014]; Vol. 79: p. 541 - 549. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272005000500004&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272005000500004&script=sci_arttext)
3. **Loría-Castellanos J, Flores-Maciel L, Márquez-Ávila G, et al.** Frecuencia y factores asociados con el uso inadecuado de la consulta de urgencias de un hospital. *Cirugía y Cirujanos* [Internet]. 2010 [Citado 3 de Julio del 2014]; Vol. 78 (6): p. 508 - 514. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/662/66220323008.pdf>

4. **Gens M, Palacios L, Hernández N, Gallego F.** ¿Cómo cumplimos los estándares de calidad de la atención urgente? *Atención Primaria* [Internet]. 2009 [Citado 11 de Agosto del 2014]; Vol. 41: p. 45 - 47. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/atencion-primaria-27/como-cumplimos-los-estandares-calidad-atencion-urgente-13132323-series-2009>
5. **Letham K, Gray A.** El objetivo de las 4 horas (4-hour target) en los servicios de urgencias del National Health Service: un comentario crítico. *Emergencias* [Internet]. 2012 [Citado 13 de Septiembre del 2014]; Vol. 24: p.69 - 72. Disponible en: [www.semes.org/.../el-objetivo-de-las-4-horas-4-hour-target-en-los-servicios](http://www.semes.org/.../el-objetivo-de-las-4-horas-4-hour-target-en-los-servicios)
6. **López-Pons P.** Calidad, satisfacción y patologías en un servicio de urgencias. repositorio. uam.es [Internet]. 2013 [Citado 05 de Mayo del 2015]; Vol. Tesis Doctoral: p. 1-198. Disponible en: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/14297/66844\\_Lopez%20Pons%20Piedad.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/14297/66844_Lopez%20Pons%20Piedad.pdf?sequence=1)
7. **Hernández-Sánchez H.** Empleo del triage. *bvs.sld.cu* [Internet]. 2013 [Citado 07 de Junio 2015]; Vol. 42: p. 4-13. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol42\\_4\\_13/mil08413.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol42_4_13/mil08413.htm)
8. **Serrano-Benavente R.** Sistema de Triage en urgencias generales. *dspace.unia.es* [Internet]. 2014 [Citado 07 de Junio 2015]; Vol. 978-84-7993-789-8: p. 1-39. Disponible en: [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2764/0561\\_Serrano.pdf?sequence=1](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2764/0561_Serrano.pdf?sequence=1)
9. **Soler W, Gómez-Muñoz M, Brújula E, Álvarez A.** El triage: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *scielo.isciii.es/* [Internet]. 2010 [Citado 07 de Junio 2015]; Vol. 33 (Suplemento 1): p.55-68. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v33s1/original8.pdf>
10. **Rebeco C, Webber R.** Gestión de capacidad en el servicio de urgencia en un hospital público. *Revista Ingeniería de Sistemas* [Internet]. 2011 [Citado 9 de Agosto del 2014]; Vol. 25: p. 57 - 75. Disponible en: <http://www.dii.uchile.cl/~ris/RISXXV/hospital.pdf>
11. **Navarro-Villanueva R, López-Andújar L, Brau-Beltrán J, et al.** Estudio del tiempo de demora asistencial en urgencias. *Emergencia* [Internet]. 2005 [Citado 5 de Julio del 2014]; Vol. 17 (5): p. 209 - 214. Disponible en: [http://www.semes.org/revista/vol17\\_5/2.pdf](http://www.semes.org/revista/vol17_5/2.pdf)
12. **Velásquez-Restrepo PA, Rodríguez-Quintero AK, Jaén-Posada JS.** Metodologías cuantitativas para la optimización del servicio de urgencias: una revisión de la literatura. *Rev Gerenc Polit Salud Bogotá* (Colombia) [Internet]. 2011 [Citado 12 de Septiembre del 2014]; Vol.10(21):p.196-218. Disponible en: [www.erevistas.csic.es/ficha\\_articulo.php?url=54522293012&toai...www.erevistas.csic.es/ficha\\_articulo.php?url=54522293012&toai](http://www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=54522293012&toai...www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=54522293012&toai)

13. **Peiró S, Librero J, Ridao M, Bernal-Delgado E.** Variabilidad en la utilización de los servicios de urgencias hospitalarios del Sistema Nacional de Salud. *Gac Sanit* 2010;24(1):6-12. Disponible en: <http://www.doctorsandmanagers.com/adjuntos/213.1-variabilidad.pdf>
14. **Sempere-Selva T, Peiró S, Sendra-Pina P, et al.** Validez del protocolo de adecuación de urgencias hospitalarias. *Rev Esp Salud Pública* 1999; 73:465-479. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v73n4/protocolo.pdf>
15. **Díaz-Novas J, Guinart-Zayas N.** Las urgencias en la atención primaria. Utilización del servicio. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2007 [Citado 3 de Septiembre del 2014]; Vol.23(4):p.1-8. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol23\\_4\\_07/mgi02407.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol23_4_07/mgi02407.html)
16. **Abellán-Hervás MC, Rodríguez MJ, Vera-Piñeiro MS, et al.** Proyecto de evaluación y tipificación de las urgencias generales en el Hospital SAS de Jerez de la Frontera. *RCSE de Enfermería de Urgencias y Emergencias* [Internet]. 2008 [Citado 4 de Agosto del 2014]; Vol.Primer a Época: p.1-7. Disponible en: [http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/primer a\\_epoca/2008/marzo/tipificacionurgencias.pdf](http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/primer a_epoca/2008/marzo/tipificacionurgencias.pdf)
17. **Sánchez-López J, Bueno-Cavanillas A.** Factores asociados al uso inadecuado de un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias* [Internet]. 2005 [Citado 6 de Agosto del 2014];Vol.17:p.138-144. Disponible en: [http://www.semes.org/revista\\_EMERGENCIAS/numeros-anteriores/volumen-17/numero-3/factores-asociados-al-uso-inadecuado-de-un-servicio-de-urgencias-hospitalario/](http://www.semes.org/revista_EMERGENCIAS/numeros-anteriores/volumen-17/numero-3/factores-asociados-al-uso-inadecuado-de-un-servicio-de-urgencias-hospitalario/)
18. **González G, Valencia M, Agudelo N, et al.** Morbilidad sentida de las urgencias médicas y la utilización de los servicios de salud en Medellín, Colombia, 2005-2006. *Biomédica* [Internet]. 2007 [Citado 12 de Agosto del 2014]; Vol.27:p.180-189. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/214>
19. **Moreno-Millán E.** ¿Y si adaptáramos los servicios hospitalarios de urgencias a la demanda social y no a las necesidades de salud? *Emergencias* [Internet]. 2008[Citado]; Vol.20:p.276-284. Disponible en: [http://www.semes.org/revista\\_EMERGENCIAS/descargar/y-si-adaptaramos-los-servicios-hospitalarios-de-urgencias-a-la-demanda-social-y-no-a-las-necesidades-de-salud/force\\_download/english/](http://www.semes.org/revista_EMERGENCIAS/descargar/y-si-adaptaramos-los-servicios-hospitalarios-de-urgencias-a-la-demanda-social-y-no-a-las-necesidades-de-salud/force_download/english/).
20. **Espinel-Vallejo M, Lorenzo-Fernández M, Macerases A.** Utilización por cuenta propia de los Servicios de Urgencias Hospitalarias: razones que dan las personas con problemas de salud de baja complejidad para utilizar estos servicios. *Política y sociedad* [Internet]. 2011 [Citado];Vol.48(2):p.329-352. Disponible en: [https://www.google.com.co/?gfe\\_rd=cr&ei=4G7AVJrSNMzEqAXd1YGQCA&gws\\_rd=ssl#](https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=4G7AVJrSNMzEqAXd1YGQCA&gws_rd=ssl#)
21. **Braun T, García L, Kaffa T, et al.** Frecuentación del servicio de urgencias y factores socio-económicos. *Gac Sanit* 2002;16:139-44 <http://www.gacetasanitaria.org/es/frecuentacion-del-servicio-urgencias-factores/articulo-resumen/S0213911102716452/>

22. **Rodríguez-Páez F, Jiménez-Barbosa W, Jiménez-González C, et al.** Efecto de las barreras de acceso sobre la asistencia a citas de programa de control prenatal y desenlaces perinatales. *Rev Gerencia Polít Salud*. 2014; 13(27): 212-227.
23. **Vargas-Lorenzo I, Vázquez-Navarrete M, Mogollón S.** Acceso a la atención en salud en Colombia. *Rev salud pública* [Internet]. 2010 [Citado 12 de Agosto del 2014]; Vol. 5: p.701-712. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642010000500001&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642010000500001&script=sci_abstract&tlng=es)
24. **Rincón-Torres C.** Caracterización de función rectora ejercida por la dirección de aseguramiento de la Secretaría Distrital de Salud dentro del SGSSS. *bdigital.unam* [Internet]. 2011 [Citado 10 de Mayo de 2015]; Vol. Tesis 2011:p.12-201. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/6309/1/598235.2011.pdf>
25. **Banco Mundial.** 2012. Informe sobre el desarrollo mundial 2013. Panorama general: Empleo. Washington, DC: Banco Mundial.
26. **Organización Mundial de la Salud.** 2008. Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.
27. **Pérez I.** La evolución de las concepciones sobre el desarrollo en el Banco Mundial y su incidencia en América Latina: Un panorama general. *rnee.umich.mx* [Internet]. 2009 [Citado 10 de Mayo 2015]; Vol.IV(1):p.111-140. Disponible en: <http://rnee.umich.mx/index.php/RNEE/article/view/53/51>
28. **Pasarín M, Fernández de Sanmamed M, Calafell J, et al.** Razones para acudir a los servicios de urgencias hospitalarios. La población opina. *Gac Sanit* [Internet]. 2006 [Citado 2 de Julio del 2014]; Vol.20 (2):p.9. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-91112006000200002&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-91112006000200002&script=sci_arttext)
29. **Ruiz-Giménez A, De la Peña-García S, García-López A, et al.** ¿Por qué acuden nuestros pacientes directamente a las urgencias hospitalarias?. *Rev Clín Med Fam* [Internet]. 2006[Citado 3 de agosto del 2014]; Vol.1(3):p.126-130. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1696/169617622006.pdf>
30. **Bulletin of The World Health Organization.** 2005. Emergency medical systems in low-and middle-income countries: recommendations for action. Geneva, Switzerland: the World Health Organization; Ref. No. 04-020412; Vol. 83:626-631
31. **Cubero C, Medina K.** Los procesos de clasificación de usuarios y su impacto en la atención en las salas de urgencias a nivel hospitalario. *Rev Actual en Costa Rica* [Internet]. 2013 [Citado 11 de Agosto del 2014]; Vol.24:p.1-12. Disponible en: [www.redalyc.org/pdf/448/44826081009.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/448/44826081009.pdf)

32. **Howard Ovens.** Saturación de los servicios de urgencias. Una propuesta desde el Sistema para un problema del Sistema. *Emergencias* [Internet]. 2010 [Citado 18 de Agosto del 2014]; Vol.22:p.244-246. Disponible en: [http://www.semes.org/revista/vol22\\_4/2.pdf](http://www.semes.org/revista/vol22_4/2.pdf)
33. **Raúl-Núñez L, Leo-Bastos B, Aragón-Suárez D, et al.** Por qué acuden los pacientes a urgencias hospitalarias. *RCSE de Enfermería de Urgencias y Emergencias* [Internet]. 2009 [Citado 27 de Julio del 2014]; Vol.Segunda Época (8):p.8. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/julio2009/pagina8.html>

## Colombia en el contexto eugenésico latinoamericano 1900-1950\*

## COLOMBIA IN THE CONTEXT OF LATIN AMERICAN EUGENICS 1900-1950

Juan Vianey Tovar Mosquera 1

## RESUMEN

**Introducción.** La Eugenesia es un acontecimiento histórico que logró mover, una vez más, los fundamentos éticos tradicionales de la humanidad, cuestionando nuestra concepción de lo humano, haciendo de la diferencia, la debilidad o la enfermedad una amenaza tangible urgente de normalizar o exterminar. **Objetivo.** Estudiar la forma como se desarrolló el movimiento eugenésico en Latinoamérica, en países como Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México y Perú. **Materiales y métodos.** Artículo de revisión de corte histórico; se seleccionó bibliografía que permitiera 1) brindar acercamiento al origen y principios de la Eugenesia; 2) investigaciones y artículos publicados en los países en mención que dan cuenta del desarrollo del movimiento eugenésico y de las políticas e instituciones con ocasión del mismo; 3) documentos históricos de intelectuales, políticos y educadores colombianos de la primera mitad del siglo XX para evaluar su adhesión al darwinismo social y al paradigma degeneracionista; 4) revisión de la legislación de la primera mitad del siglo XX en Colombia para analizar la materialización de principios eugenésicos y finalmente 5) se abordaron documentos que permiten consolidar una reflexión en torno a los graves problemas éticos y sociales que implicó la Eugenesia como un paradigma determinista biológica y socialmente. **Resultados y discusión.** Se evidencia que el movimiento eugenésico permeó el contexto latinoamericano definiendo, en la primera mitad del siglo XX, la política pública de los diferentes estados en materia educativa, médica, económica y migratoria, entre otras; generando graves problemas de estigmatización racial y moral.

## PALABRAS CLAVE:

Bioética, Eugenesia, Raza, Puericultura, Progreso, Justicia Social, Moral.

## ABSTRACT

**Background.** Eugenics was a historical event that increasingly changed the mankind's traditional ethical insights by means of inquiring our human nature visioning way, thus conceiving the difference, the weakness or the disease as a tangible threat that urgently needs to be normalized or abolished. **Objective.** Studying the way how the eugenic movement was developed in Latin-America, particularly in countries such as Argentina, Brazil, Colombia, Cuba, Mexico and Peru. **Material and methods.** Revision and historical-like article; literature was selected in order to provide clear understanding about the origins and principles of Eugenics. Research papers published in the aforesaid countries were undertaken to show evidence of the movement, its trends and claimant institutions. Historical documents from Colombian scholars, politicians and teachers from the second half of the twentieth century were also chosen to assess their adherence to the social Darwinism and the degeneration paradigm as well. A careful revision of the ruling legislation of the first half of the twentieth century was carried out in order to peruse the traces of the eugenic approach. Finally, a deep pondering was done allowing the identification of the serious social and ethical problems arising from Eugenics as a determining paradigm biologically and socially speaking. **Results and conclusions.** The outcomes clearly show that the eugenic movement highly affected the Latin-American context by defining the first half of the XX century, particularly the public policy of different states (zones) in different issues such education, medicine, economics, migration among others, leading to serious problems such as racial and moral stigmatization.

## KEY WORDS:

Bioethics, Eugenics, Race, Childcare, Progress, Social Justice, Moral.

\* Artículo de **revisión** de literatura realizado en el marco de la investigación sobre Eugenesia en Colombia: aproximación Bioética a un problema de Justicia Social 1900-1950, como requisito para optar al título de Doctor en Bioética.

1 Químico, Universidad Santiago de Cali; Programa Especial de Estudios Pedagógicos, Universidad de San Buenaventura; Magister en Educación: Desarrollo Humano, Universidad de San Buenaventura; Doctor en Bioética, Universidad el Bosque. Docente de Ética. Facultad de Salud Universidad del Valle; coordinador Institución Educativa Carlos Holguín Lloreda; miembro Comité de Ética Centro Internacional de Vacunas (Cali-Colombia); vianeytovar@gmail.com

## Citación sugerida

Tovar JV. Colombia en el contexto eugenésico latinoamericano 1900-1950. *Acta Odontol* [en línea] 2016, 6(1): 137-162 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Septiembre 30 de 2015
Aprobado	Marzo 1 de 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

El interés de selección para mejoramiento de las diferentes especies es connatural al proceso evolutivo de las sociedades humanas desde que pasaron de nómadas a sedentarias. Díaz Guillen(1), Gepts y Papa(2), se han dado al estudio de procesos de domesticación de plantas y animales evidenciando que hace más de 10.000 años los seres humanos se han dedicado a la selección de estas con el objetivo de mejorar su fenotipo, nivel nutricional, rentabilidad, entre otras, dando origen al desarrollo biotecnológico en agricultura y cría de animales. Desarrollar procesos agrícolas de domesticación de animales, según Yacobaccio y Korstanje (3), genera problemas de dominio y transformación de la naturaleza, con un doble carácter: biológico y social.

Los procesos de selección y mejora de las especies no son malos en sí mismos, sería una fatuidad pensarlo, pues han permitido al ser humano tener una economía agrícola para garantizarle el sustento. No obstante, llega un momento en la evolución social en el que el ser humano vuelve los criterios de selección sobre su propia especie dando lugar a una cadena de hechos y consecuencias inconmensurables social y éticamente. La mejora en los seres humanos es una práctica muy antigua que ha tenido, según Villeta y Linares, tres constantes: " a) la idea de que es posible perfeccionar al ser humano, b) la existencia de subhumanos, es decir, seres que no son considerados personas y c) la idea de perfección biológica y psicológica ligada al progreso en distintos sentidos sociales" (4).

El término moderno para denotar procesos de selección y mejora geno-fenotípica en seres humanos es eugenesia; sin embargo, las prácticas que indican su existencia, según Palma (5), es muy antigua y ha estado ligada al mejoramiento y selección de animales, plantas y seres humanos y, en este último caso, se torna especialmente problemática por diversas razones, en primer lugar, porque el ser humano se ha considerado el centro de la creación, es así como cualquier aspecto que afecta a su corporeidad, en principio, resulta teológicamente controversial. Del mismo modo, evolutivamente se le considera el culmen de la evolución con derecho natural a disponer de las otras especies a beneficio propio e ilimitado, visión que muy recientemente se está cuestionando a la luz de la ecología y la bioética; de otro lado, los seres humanos tienen cultura en la que se insertan códigos morales que, de alguna manera, buscan preservar y dignificar la vida aunque lo hagan desde una perspectiva antropocéntrica.

Otro aspecto por el cual la eugenesia resulta problemática, cuando se piensa en el ser humano, es porque, según Palma (5), a diferencia de las prácticas antiguas de selección y exterminio, la Eugenesia moderna lo hace a partir del fundamento científico de sus ideas y mediante la implementación de políticas y programas de gobierno. De modo que se convierte en una estrategia biopolítica, una expresión máxima de biopoder, al pasar a regular aspectos individuales y colectivos, en el primer caso: matrimonios, calidad de los hijos, eliminación de sujetos con taras genéticas y/o físicas y aborto, entre otros, y, en segundo lugar, se presenta la implementación de medidas de higiene social, programas nutricionales, esterilización, políticas de inmigración o, como sucedió en Alemania, políticas de selección y exterminio.

Diego Gracia en su abordaje de la eugenesia señala prácticas de selección y exterminio de seres humanos a la luz de la mitología de diferentes culturas, incluida la judía, frente a lo cual concluye que:

*(...) en toda la época en que ha imperado la creencia en que la naturaleza tiene un orden interno, y que por lo tanto, nada en las cosas obedece al azar, se ha considerado que las cosas de malformaciones congénitas han sido considerados como «errores de la naturaleza» (lusus naturae), que han de deberse a una falta moral y religiosa. Eso explica tres cosas: en primer lugar, la exclusión de la comunidad de ese tipo de sujetos, su exterminio a veces, y la puesta en punto de procedimientos para mejorar la raza: la eutechnia (6).*

En ese sentido, la eugenesia mantiene un arraigo histórico que poco ha variado en su pretensión; no obstante, aparecen tres elementos nuevos la hacen una estrategia biopolítica novedosa y atractiva para el poder soberano: la pretendida científicidad, la implementación como política de Estado y la asociación a los procesos económicos. Con lo que no se deja libre de su consideración ningún aspecto de la vida privada o pública de los sujetos.

## Método

Determinar la implementación de medidas eugenésicas en Colombia durante la primera mitad del siglo XX constituye el objetivo principal del presente artículo de revisión, en el que se seleccionó bibliografía que permitiera cumplir los siguientes propósitos: 1) brindar un acercamiento a los orígenes y principios de la eugenesia; 2) referencias bibliográficas que indicaran el desarrollo de la eugenesia en otros países del contexto latinoamericano para lo que se seleccionaron seis países en donde el movimiento eugenésico se institucionalizó; 3) se abordaron documentos históricos de intelectuales, políticos y educadores colombianos de la primera mitad del siglo XX para determinar su adhesión al darwinismo social y al paradigma degeneracionista. Estos personajes, en su mayoría, determinaron la política pública en materia social en Colombia en el periodo que nos ocupa. 4) se realizó la revisión detallada de leyes y decretos de la primera mitad del siglo XX para analizar la concreción de los principios eugenésicos en materia educativa, médica, higiene social e inmigración y 5) finalmente, se abordaron documentos que permiten consolidar una reflexión en torno a los graves problemas éticos y sociales que implicó la eugenesia como un paradigma determinista biológica y socialmente.

## Resultados y discusión de resultados

Colombia durante la primera mitad del siglo XX aplicó de manera discursiva y práctica los idearios del movimiento eugenésico mediante una serie de medidas sociales que abarcaron una fuerte política de higiene social, medicalización de la sociedad y una amplia gama de medidas en política migratoria que buscaba el blanqueamiento de la raza, la regeneración física y moral de la población colombiana, además de la restricción a inmigrantes de países que se consideraban inferiores, enfermos o decadentes. A lo largo del artículo se evidenciarán los hechos en mención, la discusión de resultados se realiza desde una perspectiva bioética.

## Eugenesia: la consolidación de una teoría determinista.

Eugenesia es un término meticulosamente construido por Sir Francis Galton <sup>1</sup> y dado a conocer, en 1883, en su obra *Investigaciones sobre las facultades humanas y su desarrollo* en la que "su intención es tocar varios tópicos más o menos conectados con el cultivo de la raza, o como podríamos llamarlo, con las cuestiones eugénicas"(7) luego de años de investigaciones sobre herencia, anatomía, antropología, estadística y problemas sociales que tenían, para Galton, un solo origen: la heredabilidad y la degeneración de caracteres. Aspectos que, según él, eran indispensables remediar por el bien de la humanidad, propósito en el que "la eugenesia coopera con los trabajos de la naturaleza, asegurando que la humanidad estará representada por sus razas más aptas" (8).

"La Eugenesia es la ciencia que trata de todas las influencias que mejoran las cualidades innatas de una raza; también trata de todas aquellas que la pueden desarrollar, hasta alcanzar su máxima superioridad"(8). Este ideal de razas "más aptas", que posteriormente fortalecerá el discurso de las razas superiores e inferiores en toda Europa, especialmente en la Alemania del Tercer Reich, se hizo evidente en la conferencia que dictó Galton, en 1904, ante la Sociedad de Sociología, titulada *Eugenesia*, definición, alcance y propósitos. En ésta, además de indicar la definición y alcances de la eugenesia, le propuso a la Sociedad de Sociología contribuir con los propósitos de su "nueva ciencia" mediante cinco tareas específicas que sugería llevar a cabo en Inglaterra inicialmente.

1. *Divulgación del conocimiento de las Leyes de la herencia hasta donde se conocen con certeza (...).*
2. *Investigación histórica de los porcentajes en que las diversas clases sociales (clasificadas según su utilidad cívica) han contribuido a formar la población de las diversas épocas en las naciones antiguas y modernas (...).*
3. *Recolección sistemática de hechos que demuestran las condiciones bajo las que, con más frecuencia, se han originado grandes y florecientes familias (...).*
4. *[determinar las] Influencias [sociales] que afectan directamente el matrimonio (...).*
5. *Persistencia en la importancia nacional de la eugenesia (8).*

Llevando a cabo sistemáticamente el reconocimiento de caracteres en las familias más presntantes de Inglaterra, Galton consideraba que la eugenesia cumpliría los propósitos fundamentales de "representar a cada clase o secta por sus mejores especímenes" (8) y "reunir tantas influencias como puedan ser razonablemente empleadas para hacer que las clases útiles de la comunidad contribuyan, más de lo que ahora corresponde por su proporción, a formar la próxima generación"(8), de esta forma se podría hacer "previsora, rápida y suavemente" (8), "lo que la naturaleza hace de manera ciega, lenta y burdamente" (8). Esto es pasar, de manera expedita, de la evolución natural a la evolución artificial de manera científica y política.

En 1904 Galton continuo su campaña de institucionalizar la eugenesia pese al poco apoyo que le brindaban los intelectuales de la época por lo que, según Álvarez (9), le escribe al rector de la Universidad de Londres ofreciéndole mil quinientas libras para establecer un comité que se encargue

1 Raquel Álvarez presenta una biografía completa de la vida de este científico, en su libro *Sir Francis Galton, padre de la eugenesia*. Aquí es descrito como un hombre muy inteligente, que se dedicó al estudio de la medicina más por compromiso con su padre, que por interés propio, ya que su pasión eran las matemáticas. Su posición económica le permitió, hacer viajes por África, Europa y Asia, de donde podrá más adelante aportar conocimientos en geografía, meteorología, antropología, estadística, matemáticas entre otras. Después de incursionar en varios campos de la ciencia, sin mucho éxito encontró en las teorías evolucionistas la forma de aplicar sus conocimientos en matemáticas, medicina y estadística para analizar problemas sociales de su época, adjudicando estos a procesos de degeneración de la especie humana, lo que lo llevara a plantear la teoría eugénica, con la cual intentaba brindar herramientas para la selección y mejoramiento de las razas humanas.

de continuar la recolección de datos de personalidades y familias distinguidas de Inglaterra. Este comité, del cual hacía parte Pearson, propuso una nueva definición de eugenesia, definiéndola "como el estudio de los medios que están bajo el control social que pueden beneficiar o perjudicar las cualidades raciales de las generaciones futuras, tanto física como mentalmente" (9). Esta estrategia dará lugar a la Eugenics Record Office que luego será asumida por Pearson y que combinará biometría y eugenesia dando origen al Galton laboratory for national eugenics (9).

Francis Galton dedicó sus últimos años de vida a darle sustento científico a su teoría eugénica mediante la aplicación de modelos estadísticos y antropológicos a las cualidades humanas. Entre los textos que dan mayor cuenta de la fundamentación científica que pretendió Galton para la eugenesia se cuentan: Sobre el carácter y el talento hereditario (1864), La herencia del genio (1869), Herencia natural (1889), Eugenesia, definición, alcances y propósitos (1904), Investigaciones relativas a las facultades humanas y su desarrollo (1907).

La herencia del genio (1869), especialmente, es un libro dedicado a presentar una extensa genealogía estadística de familias eminentes de Inglaterra, donde se presentan cuadros de estudiantes destacados y sus calificaciones, medidas antropométricas y un cuadro referente a la clasificación de los hombres de acuerdo a sus dotes naturales. Con esto Galton (10) pretendía demostrar la relación directa entre la clase social, la habilidad natural y la reputación. Como era lógico en la época, sus estudios estadísticos se basaban en "hombres eminentes e ilustres"<sup>2</sup>, quedando excluidos quienes no lo eran, además de las mujeres, frente a las que había enormes prejuicios sobre su inteligencia y capacidades.

Las ideas eugenésicas de Galton no estaban desconectadas de la realidad científica de occidente, por el contrario, su propósito era fundamentar científicamente, mediante el uso de las matemáticas y la estadística, lo que culturalmente ya era admitido; es decir, una diferenciación de los seres humanos en razas con gradualidad racial e intelectual para lo que basó sus estudios en la población inglesa, por considerar que:

*(...) dicha sociedad se encontraba en un proceso de evidente degeneración, óptica que deriva de los estudios médicos, epidemiológicos y de las opiniones de algunos connotados sociólogos como Spencer, uno de los más importantes impulsores del darwinismo social, cuya labor era analizar y proponer medidas para solucionar la problemática en torno a las reformas sanitarias inglesas de la segunda mitad del siglo XX(11).*

"Galton insistió en la aplicación de la estadística al análisis de diversos aspectos biológicos en nuestra especie como la variación, la herencia y en general al estudio de la antropometría y la evolución" (11). Esta dedicación tuvo varias razones, en primer lugar, expresaba él, "las diferencias entre las características corporales, que son objeto de la antropometría, son fáciles de estudiar y están siendo ampliamente registradas en muchos países" (10); en segundo lugar, los ingleses carecían de un sistema fiable de medias de las generaciones pasadas, aspecto que según Galton, impedía "comparar clases con clases, y saber hasta dónde los diversos sectores de la nación inglesa están mejorando o deteriorándose" (10); y finalmente, el objeto central de la eugenesia, diseñar

2 Eminente, según Galton, es un hombre que, según sus dotes naturales, ocupa una posición entre los primeros 250 de un 1.000.000, o una entre los primeros 4.000. Posición a la que se llegaba por un conjunto de logros sistemáticos que hiciera evidente sus dotes intelectuales y no por un solo logro circunstancial (10).

una metodología científica que le permitiera aplicar, analógicamente, la teoría de la selección natural al ser humano, detener el deterioro del pedigrí inglés y erradicar los vestigios de degeneración moral que, según él, también eran heredables (10) tanto como lo eran las cualidades sublimes que llevaba a un hombre a ser ilustre (10).

En *Gobernar es seleccionar*, Héctor Palma (5) señala cómo los estudios antropométricos de Galton no se hallaban aislados en la comunidad científica. Existían varios estudiosos del tema cuyo propósito consistía en hallar en el cuerpo las medidas necesarias para desacreditar mujeres, negros, indígenas, enfermos, criminales y personas con diversos síndromes. Entre los pioneros de la antropometría se encuentran el anatomista y fisiólogo Franz Joseph Gall (1758-1828) interesado en determinar las zonas específicas asociadas a comportamientos morales y facultades intelectuales; el médico Samuel George Morton (1799-1851) inventor de la cronometría; Ezechia Marco Lombroso médico y criminalista italiano (1835-1909) quien desarrolló un método y teoría de la anatomía criminal. Los trabajos de estos y otros investigadores, insertados en la lógica de la caracterización de la población y en el darwinismo social, constituyeron el medio propicio para validar y difundir las ideas eugenésicas por Europa y el resto del mundo.

"A finales del siglo XIX, Galton había iniciado su ofensiva para desarrollar los estudios eugénicos fundando y pagando –mediante un acuerdo con la Universidad de Londres– una cátedra de estudios eugénicos" (12), para lo cual, según García y Álvarez (12), contó con la ayuda de dos discípulos suyos, Karl Pearson y Walter Frank Raphael Weldon, valiosos por sus aportes a la estadística eugénica. En este frenético interés por difundir la Eugenesia, Galton:

*Hizo la presentación frente a importantes personajes en la recién fundada sociedad sociológica de Londres en 1903 (...). El siguiente paso de Galton, fue impulsar (...) la creación de una sociedad dedicada a la eugénica, la primera institución de este tipo, que se llamó Eugenics Education Society, o sociedad de educación eugénica de Gran Bretaña (1908) (12).*

Galton muere en 1911 y un año después sus ideas empezaban a dar frutos. En 1912 se celebra en Londres el primer congreso de Eugenesia que dará inicio a muchos encuentros, sociedades y cátedras eugenésicas, generando un movimiento que se extendió por todo el mundo, empezando en Europa.

*En toda Europa proliferaron las instituciones eugenésicas: en 1912 se fundó el Comité Eugenésico de La Haya, transformado ocho años más tarde en la Sociedad de Eugenesia; la Sociedad Italiana de Genética y Eugenesia; en 1913 se funda la sociedad Eugénica de Francia; El Instituto Internacional de Antropología de París tenía una sección de Eugenesia; la Federación de Sociedades Rumanas de Eugenesia; la Sociedad Catalana de Eugenesia, en 1934 se realizó en Zúrich un Congreso Internacional de Eugenesia. En Noruega el Winderen Laboratorium; el Instituto Eugénico de Upsala, anexo a la Universidad de Suecia, la Sociedad Eugénica de Rusia, y hasta, según se refiere La semana médica (Kehl, 1926, p. 480) en la India se fundó la sociedad Eugénica Hindú (5).*

Congresos, artículos científicos, libros, sociedades, institutos y cátedras ayudaron, como ya está visto, a la divulgación y apropiación de los ideales eugenésicos por todo el mundo; por supuesto, América no estuvo exenta de la oleada eugenésica, empezando por los Estados Unidos que fue

el país más entusiasta en llevar a cabo la implementación de políticas públicas destinadas a este propósito fundando, según Álvarez (9), en 1905 una sociedad eugenésica.

En el apartado siguiente se presenta un breve recorrido por los países americanos donde la eugenesia estuvo presente de alguna forma; no sin antes indicar que los historiadores recientes de la eugenesia la dividen en dos categorías: positiva y negativa.

La eugenesia positiva "consiste en favorecer la transmisión de caracteres estimados deseables (...) y, por su parte, la eugenesia negativa pretende evitar la transmisión de caracteres apreciados como no deseables" (13). Aunque no fue Galton quien sugirió esta clasificación de su "nueva ciencia", si fue él quien propuso "producir una raza de hombres altamente dotada por medio de bodas sensatas a lo largo de varias generaciones consecutivas" (10) para lo que consideraba que "solo sería necesario facilitar, hasta donde fuera ello practicable, la reproducción de los que más se ajusten al tipo central, y frenar hasta donde sea posible, la reproducción de los que se desvían mucho de él" (10) logrando una sucesión de caracteres como la inteligencia, la fuerza, la energía, etc., o la prevención de débiles mentales, degenerados morales e ineptos, entre otros, caracteres que según él, eran heredables y no deseables.

Facilitar la reproducción de los ilustres, mediante al arreglo de matrimonios, es una práctica que se enmarca en la eugenesia positiva porque facilita la transmisión de caracteres deseables como la inteligencia u otros rasgos fenotípicos. Impedir la reproducción de los menos competentes, enfermos, débiles mentales, alcohólicos, entre otros, bien sea impidiendo su matrimonio, esterilizándolos o impidiendo su nacimiento, puede enmarcarse dentro de la eugenesia negativa. Este calificativo de la Eugenesia en positiva y negativa, según Palma, no tiene ninguna carga valorativa porque "el carácter negativo proviene de la simple abstención o control de la reproducción y el carácter positivo de generar las condiciones de interferencia y modificación efectiva del desarrollo evolutivo" (5).

En la actualidad hay quienes opinan que la eugenesia no ha desaparecido sino que está ligada, según Romeo Casabona (13), a los avances en genoma humano, al perfeccionamiento y a la ampliación de técnicas de reproducción asistida; este último aspecto está ligado al ideario de la eugenesia positiva. A esta nueva eugenesia se le conoce como eugenesia liberal o contemporánea que, para Sagols, tiene dos modos según su finalidad: terapéutica o negativa y la de diseño o positiva. "En cada uno de estos [modos] hay que distinguir dos niveles: el de la línea somática (destinada a alterar la condición genética de los individuos) y el de la línea germinal (dirigida a alterar la conformación genética de la especie)" (14).

Sagols (14) se muestra partidaria de esta nueva eugenesia y admite que hay posturas encontradas entre tecnofóbicos y tecnofanáticos. Los primeros "consideran que la naturaleza es algo sagrado e intocable y que el genoma es la clave inequívoca de nuestra identidad" (14) de modo que debe permanecer inalterado para no ceder a las tentaciones de la genética del diseño. Los tecnofanáticos consideran "que no hay nada sagrado en la naturaleza" (14) y, por lo tanto, promueven una eugenesia liberal. Nicolás Agar, citado por Moreno, define esta eugenesia como "el derecho de los padres a elegir ciertas características para sus hijos, a través del empleo de tecnologías genéticas" (15).

En un Estado liberal la responsabilidad recae sobre los individuos, de modo que para quienes son simpatizantes de esta nueva eugenesia, los horrores de la eugenesia clásica no se repetirían porque

en aquella, a diferencia de la Eugenesia clásica, el Estado no media o impone políticamente las medidas eugenésicas. No obstante, si bien hoy no se dan las condiciones para imponer medidas eugenésicas autoritarias, según López de la Vieja, "sigue siendo poco clara la diferencia entre la forma negativa de eugenesia y la positiva, entre evitar enfermedades y seleccionar rasgos. Además, las técnicas de manipulación o de "diseño" afectan de forma la comprensión que tenemos de la especie y de las relaciones entre los agentes" (16).

Considerar que las condiciones para una eugenesia clásica autoritaria, como la de comienzos del siglo XX, no están dadas no es del todo cierto, pues si bien la mayoría de los Estados son democráticos, unos más liberales que otros, no cabe descuidar que las compañías que hacen estas investigaciones están asociadas al régimen farmacéutico, son transnacionales y supra estatales de modo que no solo existe el riesgo de operar al margen de la ética, la ley y la política sino que, además, cuentan con medios para influir decisivamente en las llamadas libertades individuales, generando estereotipos culturales y comerciales difíciles de controlar.

## Eugenesia en América Latina

### Eugenesia en Cuba

En el Caribe, Cuba fue un país con fuerte aceptación de los discursos y prácticas eugenésicas que por iniciativa de Eusebio Hernández (17) y otros científicos y académicos de la isla se sumó el concepto de Homicultura<sup>3</sup> que llevó, según González y Álvarez (12), a celebrar en La Habana, en 1927 la Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura creando, además, el Premio de Maternidad, Homicultura y Fertilidad Eugénica. La simpatía cubana con la Eugenesia se expresará a partir de uno de sus grandes promotores, el médico Domingo Ramos, quien, según Reggiani (18), asistió junto a Víctor Delfino (eugenista argentino), al Primer Congreso de Eugenesia celebrado en 1912 en Londres, además de formar parte del Comité Internacional de Eugenesia establecido en 1921.

La Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura, iniciada en la Habana el 21 de diciembre de 1927, fue muy importante no solo para la Eugenesia y la Homicultura cubana, sino para la latinoamericana, según el Acta (12) de esta conferencia asistieron: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

La prolífica asistencia de los países latinoamericanos deja entrever que había sectores sociales que simpatizaban con las ideas eugenésicas. Según González y Álvarez todos los presentes constituían delegaciones oficiales de los Estados que representaban, que compartían preocupaciones por los "problemas generados por la criminalidad, la prostitución, la inmigración, la mortalidad infantil y la transmisión de enfermedades y epidemias y los grupos autóctonos" (12). Estos aspectos hacía suponer a estos Estados que la Eugenesia constituía una doctrina eficaz para implementar medidas

3 La Homicultura es definida por Eusebio Hernández, creador del concepto, como "el cultivo de la especie homo". Para Hernández esta ciencia debía abarcar todos los aspectos de la vida humana, antes, durante y después del nacimiento. "Las palabras: Matri-patricultura, Matri-feticultura, Matri-naticultura y Puericultura dan una idea más clara y más precisa de las divisiones naturales de la Homicultura, trazadas con maestría en el trabajo del Dr. Ramos" (17).

tendientes a la solución de las problemáticas sociales, además de un mejoramiento sistemático de sus "razas".

El movimiento eugenésico permeó aspectos políticos, económicos y sociales en Cuba. En el campo social, la higiene social y la educación se constituyeron en instrumentos útiles a la difusión de principios eugenésicos mediante artículos, libros, cursos, cátedras en universidades y colegios, esencialmente en lo concerniente a la educación sexual y la profilaxis.

*Aunque no existió en la Universidad de La Habana una cátedra independiente de eugenesia, la misma se incluyó (...) dentro de los programas de biología y antropología. (...) Julio Fernández de la Arena, explico desde 1943 en la Escuela de Biología de la citada institución, embriología causal, genética humana y general y eugenesia. Aun en 1954 explicaba ésta última en el «Curso Libre de Genética Humana y Eugenesia» de la Cátedra de Morfología y Genética (...) (12).*

La institucionalización de la eugenesia en Cuba, así como las campañas y debates en torno a la esterilización, el aborto eugenésico, el certificado médico prenupcial y otros aspectos de la eugenesia en este país se encuentran ampliamente documentados en la obra de Armando García y Raquel Álvarez <sup>4</sup>, quienes además hacen una reconstrucción minuciosa de la Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura en la que, según estas autoras, se dio al debate central del Código de Eugenesia y Homicultura que aspiraban los eugenistas cubanos a convertir en regla general para latinoamérica.

#### Eugenesia en Argentina.

En la Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura, celebrada en La Habana, Cuba, se acordó que el segundo encuentro se llevaría a cabo en Buenos Aires y así ocurrió el 12 de noviembre de 1934; sin embargo, ésta no era la segunda experiencia de Argentina en un encuentro eugenésico, según Reggian (18), hubo representación de Argentina en el primero y segundo congreso de eugenesia en Londres, 1912, y New York, 1921.

A la segunda Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura asistieron los 16 países que habían hecho presencia en la primera conferencia y además se sumaron las delegaciones de Brasil, Paraguay, Haití, Nicaragua y Ecuador, lo que deja ver, en principio, dos aspectos importantes: el primero, es que en Argentina el movimiento eugenésico estuvo presente de modo muy activo y en segundo lugar, la eugenesia había logrado mantenerse viva en los países que asistieron a la primera conferencia y además había ganado más simpatizantes en los estados latinoamericanos.

"En la Argentina las ideas eugenistas, en su vertiente anglosajona y francesa, logran influir desde los primeros años del siglo XX, a variados campos de las ciencias como la Medicina, la Biología, la Criminología, la Sociología o la Psiquiatría" (19). Estos campos del saber, que tienen por naturaleza estudiar la sociedad, son propicios para continuar los debates en términos de la degeneración de la raza, el crecimiento poblacional, las enfermedades, la higiene social, el aborto, el certificado prenupcial, la educación sexual y la inmigración entre otros temas acuciantes de la sociedad

<sup>4</sup> Esta magnífica obra titulada EN BUSCA DE LA RAZA PERFECTA. EUGENESIA E HIGIENE EN CUBA (1898-1958), además de otros libros y artículos: eugenesia y control social (1988); sir Francis Galton. Padre de la eugenesia (1985); Francis Galton. Herencia y eugenesia (1988), entre otros.

Argentina y de latinoamérica en general. Cuando se dice continuar es porque estos temas habían sido discutidos en la Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura y volvían a estar en el centro de los debates de la segunda conferencia, como se puede apreciar en el *Acta Final de la Segunda Conferencia de Eugenesia y Homicultura (20)*.

Los debates académicos, científicos y políticos en Argentina con el propósito de encontrar los mecanismos propicios para la creación de la "raza argentina" se dieron, según Álvarez (20) citando a Ingenieros, no solo por las preocupaciones expuestas arriba sino por los problemas que suscitaba la inmigración, para lo cual los eugenistas proponían controles más estrictos, además de la creación de instituciones dedicadas al estudio de la biotipología de la población argentina y la implementación de medidas de higiene social.

*El primer hito importante de la institucionalización de la eugenesia en la Argentina se remonta al año de 1918 en el cual el Dr. Delfino fundó la Sociedad Argentina de Eugenesia (...). Poco tiempo después, en 1921, el Dr. Alfredo Verano crea la Liga Argentina de Profilaxis Social; finalmente en 1932 se funda la AABEMS, que publicó los Anales, publicación quincenal durante los primeros años, aunque luego fue espaciándose su aparición. La AABEMS, tenía su propio hospital y un instituto de capacitación (5).*

La Asociación Argentina de Biotipología, Eugenesia y Medicina Social (AABEMS), junto con las otras de su tipo, no alcanzaron mayor trascendencia en el tiempo y en sus propósitos, no obstante, evidencian la existencia en el Estado argentino de comienzos del siglo XX del interés por institucionalizar medidas eugenésicas en atención al florecimiento del movimiento eugenésico en el mundo americano. Según Palma y Gómez (21), el objetivo de la AABEMS era determinar el biotipo étnico de la población argentina con el propósito de implementar medidas eugenésicas, especialmente en el campo educativo, en donde estos autores refieren la creación e implementación de la ficha biotipológica que permitió recoger información socioeconómica e intelectual de los estudiantes, orientada a generar programas de educación que impidieran la degeneración racial y moral de la población estudiantil.

Eugenesia en México.

En México la eugenesia también estuvo presente en el análisis de problemas sociales y raciales, el certificado médico prenupcial, los procesos de esterilización y, por supuesto, los temas relacionados con la puericultura, la homicultura y otras propuestas tendientes a mejorar la "raza mexicana". En este activismo eugenésico se fundaron instituciones y se dieron amplios debates en la comunidad académica y científica del país. Entre estas instituciones se destacarán La Sociedad Mexicana de Puericultura fundada en 1929 y La Sociedad Mexicana de Eugenesia para el Mejoramiento de la Raza creada en 1931. La Sociedad Mexicana de Puericultura nace del acuerdo de la Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura en la que México estuvo presente. Según Suárez esta sociedad tenía una "sección especial dedicada a los problemas de la herencia, enfermedades relacionadas con la reproducción, sexualidad infantil, educación sexual y control de la natalidad" (22).

*La Sociedad Mexicana de Eugenesia para el Mejoramiento de la Raza se fundó el 21 de septiembre de 1931, con ciento treinta miembros, científicos y médicos, y se caracterizó por su cercanía al círculo político en el poder y las autoridades*

*de salud pública. Algunos miembros connotados por su influencia en el campo de la salud pública eran Fernando Ocaranza, director de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de 1924 a 1934 y rector de esta institución, ya autónoma, de 1934 a 1938, además de ser uno de los primeros catedráticos de herencia humana en la Facultad de Medicina, y José Rulfo, también promotor de los cursos de genética mendeliana, en la enseñanza superior en México, en la década de los treinta (23).*

Según Suárez (22), en México hubo presencia de eugenesia negativa por lo menos en términos legislativos, ya que, en 1932, el Congreso Estatal de Veracruz promulga la Ley 121 y además crea un nuevo servicio denominado Sección de Eugenesia e Higiene Mental que tenía como propósito realizar estudios estadísticos de enfermedades heredables. Para esta autora, a diferencia de Argentina, México no tenía los mismos problemas de inmigración por lo tanto la discusión en torno a la inmigración estaban destinados a privilegiar inmigrantes blancos, con el propósito de llevar a cabo lo que en Latinoamérica se ha denominado el blanqueamiento de la raza.

Eugenesia y educación es un binomio que en México, al igual que en Cuba, Argentina y otros países latinoamericanos, mantendrá como constante demostrar la inferioridad mental del negro, del mulato, de indígenas y de los asiáticos, entre otros extranjeros habitantes en América Latina, concepción que dará lugar a la implementación de pruebas de coeficiente intelectual, craneometría y biotipologías para defender la tesis de la inferioridad mental y asociarla a problemas como la criminalidad y la prostitución, aspectos bien estudiados por Suárez(22) y Stern <sup>5</sup>, quienes destacan que la biotipología ofreció a los científicos mexicanos "una nueva forma de diagnóstico medicalizado y una teoría de la diferenciación humana" (24).

#### Eugenesia en Chile

Chile participó en la Primera, Segunda y Tercera Conferencias Panamericanas de Eugenesia y Homocultura. La mención a estos tres encuentros es porque en ellos se tuvo como interés prioritario los asuntos eugenésicos; no obstante no se alude, en los trabajos revisados sobre la Eugenesia chilena, la creación de instituciones que tuvieran como objeto la promoción o ejecución de medidas eugenésicas. Ortiz (25) presenta un Chile en que se dio ampliamente el debate sobre la raza, los problemas de inmigración, el interés por el blanqueamiento de la raza, la preocupación por la infancia, la prostitución y el componente de profilaxis social entre otros aspectos que preocupaban al Estado chileno que, en el siglo XIX y entrado el XX, intentaba superar estas dificultades dentro de su proceso de progresismo económico.

Según Ortiz, el periodo del centenario chileno se caracterizó por un discurso congruente con el reinante en la atmósfera científica del momento en el mundo, esto es la percepción de degeneración o decadencia; para la autora "los textos publicados poseían un concepto, un 'común denominador' que aludía a la cuestión social chilena en todos sus ámbitos. Dicho término fue el de *Decadencia* que, como veremos a continuación, se tradujo en un Chile que iba por mal camino, que no estaba sano; su pueblo, su sistema político, su medio ambiente: todo estaba enfermo" (25).

En Chile, según esta autora, los debates en torno a la degeneración de la raza se dieron asociados a varios aspectos como la grave situación social, higiénica y patológica de la población chilena,

5 El trabajo de Alexandra Stern: MESTIZOFILIA, BIOTIPOLOGÍA Y EUGENESIA EN EL MÉXICO POSREVOLUCIONARIO (2000), es un excelente recorrido histórico para analizar la relación entre Eugenesia y Educación en el contexto mexicano, Europa y Estados Unidos.

lo que finalmente era incompatible con el interés de Chile por tener una población apta para fomentar el progreso económico, lo que llevó, según Ortiz (25), a implementar debates y medidas de orden médico-social como la regulación del alcoholismo, la prostitución, medidas de higiene infantil y de las madres gestantes, entre otras.

A nivel de instituciones, Ortiz (25) señala la creación del Consejo Superior de Higiene Pública en Chile (1892); Patronato Nacional de la Infancia (1900); Asociación Nacional de Educación, entre otras; no obstante, éstas y otras instituciones posteriores aunque tenían funciones relativas a la profilaxis social, cuidado infantil y promoción del mejoramiento de la "raza chilena", la misma autora reconoce, no están ligadas estrictamente a la ideología eugenésica.

En el ámbito jurídico se formularon leyes importantes en este periodo para mejorar las condiciones laborales y sociales de los chilenos; no obstante, la que se destaca aquí es la Ley 3186 (26) de 1917, que en su artículo primero obligaba a empresas, talleres o establecimientos industriales donde laboraran 50 o más mujeres, a crear el servicio de sala cunas y, en su artículo segundo, les confería máximo una hora para amamantar a sus bebés. No cabe duda que esta Ley se dispuso como una de las medidas de puericultura propuestas en las diferentes conferencias panamericanas.

Finalmente, en 1939, se presentó un proyecto de ley que pretendía "la esterilización de aquellas personas que padecían esquizofrenia, psicosis maniaco depresiva, epilepsia esencial, corea de Huntington, idiocia, imbecilidad y debilidad mental profunda, locura moral constitucional y alcoholismo crónico" (27); sin embargo, Garcés (28), indica que si bien el proyecto de Ley se redactó por encargo del entonces ministro Salvador Allende, dicho proyecto no superó la primera etapa de discusión, muy probablemente porque al ser la población chilena mayoritariamente conservadora y católica un proyecto de esta naturaleza les habría parecido improcedente.

#### Eugenesia en Brasil

Brasil en el siglo XIX y comienzos del XX estaba inmerso en los mismos debates sociales, políticos y económicos que el resto de los países latinoamericanos<sup>6</sup> que ya han sido indicados, no obstante es importante señalar que el movimiento eugenésico hizo lo propio impulsado por Renato Kehl. Este médico fue el promotor y fundador de la *sociedad de Eugenia* de Sao Pablo entre 1917 y 1918, esta asociación emitió durante un año una revista titulada *Anias de Eugenia*, posteriormente Kehl publicó, desde Rio de Janeiro, un boletín de Eugenesia y, en 1931, fundó la *Comissao Central Brasileira de Eugenia*. "En 1929 se celebró en ese país el primer congreso Eugénico, habiéndose con posterioridad dictado leyes sobre inmigración y de regulación y control del matrimonio" (29).

#### Eugenesia en Perú

El activismo eugenésico en el Perú presentaba las mismas pretensiones que las del resto de países latinoamericanos porque compartía en mucho los mismos problemas sociales, económicos, políticos y raciales que, en el ámbito del desarrollismo, fueron endilgados a los aborígenes indígenas quienes se les consideró inferiores. En la breve reseña histórica de la eugenesia peruana, que

6 Por supuesto no se pretende señalar aquí que los temas sociales, políticos y económicos eran homogéneos para todos los países de Latinoamérica, pues habían unos más preocupados que otros por los asuntos de inmigración, profilaxis social y el creciente interés por desarrollarse económicamente. Este último factor acrecentará los debates raciales por creer la dirigencia criolla que los pobladores latinoamericanos carecían de la fortaleza física e intelectual para contribuir con el desarrollo económico de las diferentes patrias.

hace Arturo Orbegoso, se presentan los eventos académicos más notables del eugenismo peruano, como sigue:

*(...) la eugenesia tuvo un rol central en encuentros científicos efectuados en Lima, como la I Conferencia Nacional sobre el Niño Peruano de 1922, el III Congreso Científico Panamericano de 1925, la I Conferencia Nacional Antivenéreas de 1926 y el IV Congreso Panamericano del Niño de 1930 (Fernández, 1940). En tales reuniones, destacados médicos y académicos defendieron la aplicación de medidas eugenésicas en el país.*

*En 1931 se inaugura en Lima el primer consultorio municipal pre-nupcial encargado de evaluar a los contrayentes y expedir certificados de salud. La Constitución de 1933 advierte en su texto acerca de enfermedades pre-existentes al matrimonio. En 1934 la Liga de Higiene y Profilaxis Social, un colectivo de notables nacido en 1923, realizó un primer ciclo de actividades de propaganda del credo eugenésico, según recuerda Fernández (1940). Dicho grupo fue el organizador principal del "Día Antivenéreo" el 5 de septiembre de 1937 (Burga, 1940); también convocó a la I Jornada peruana de Eugenesia de 1939 y a la II Jornada en 1942 (30).*

En la Primera Jornada Peruana de Eugenesia (1939) (31) se efectuaron ponencias acorde a las preocupaciones del momento en asuntos como la política migratoria, la educación sexual como factor eugenético, los problemas de higiene y la política racial, el matrimonio y la eugenesia y el certificado médico prenupcial, entre otros. Los votos principales de esta jornada estaban destinados a imponer el certificado médico prenupcial, revisar la legislación en materia de las enfermedades que impedían o anulaban el matrimonio, implementar la educación en eugenesia en todos los niveles de la educación formal, efectuar controles sobre el consumo de la hoja de coca, por considerarlo un factor disgénico, entre otros.

Al respecto de la Primera Jornada Peruana de Eugenesia, Roberto MacLean y Estenos afirman que "las ponencias presentadas revelaron la cristalización de la conciencia eugenésica en nuestro país y los votos aprobados constituyen el índice elocuente de sus nuevas orientaciones sociales, como la más sólida garantía para el presente y el provenir de nuestra raza y de nuestra nacionalidad" (32).

La Segunda Jornada Peruana de Eugenesia (33), celebrada del 25 al 29 de mayo de 1943, abordó los mismos temas que la Primera y, en consecuencia, reafirmando los votos por el interés profundo de regenerar la raza peruana mediante la educación, la regulación eugenésica del matrimonio y la higiene entre otros. El Dr. Guillermo Fernández Dávila, quien fungió como presidente de esta jornada, en su discurso inaugural resumió en cuatro los aspectos a discutir en el certamen:

*1°- Lo concerniente a la enseñanza de la eugenesia (...). 2°- Las cuestiones referentes a la eugenesia y al matrimonio, con el sugerente tópico del certificado médico prenupcial, que tantas controversias ha provocado y que sigue como tema central de la campaña eugenésica, buscando fórmulas que lo hagan más viable y más eficiente; 3°- Las cuestiones que se derivan de la inmigración y la colonización, estudiadas en sus relaciones con la Eugenetica; y 4°- los alcances y proyecciones eugenéticas de la lucha contra las enfermedades venéreas (33).*

La consolidación de dos jornadas peruanas de eugenesia reseña la fe que tenían los dirigentes del Perú de regenerar su raza, interés que Mac Lean(32) rastrea, en su decir, desde la lejanía precolumbina y que sistemáticamente se fue implementado en la academia, el Código Civil de 1878, y la Constitución peruana de 1939 en la que, según este autor, se fueron legitimando las enfermedades como impedimentos para contraer matrimonio.

En conclusión, América Latina fue abiertamente complaciente con los ideales eugenésicos, permitiendo en diferentes países la consolidación de instituciones, jornadas de eugenesia y la promulgación de acuerdos para regular el matrimonio, intervenir la salud pública mediante una radical campaña de higienización y un marcado antisemitismo que se materializó en todo el continente mediante regulaciones étnicas a la migración. Bajo la percepción de la degeneración racial, cada país construyó su proyecto de nación en el que solo tenía futuro posible la población sana, blanca y civilizada; relegando a los demás a la marginación política, económica y cultural, generando en todo el continente una masa de excluidos con los cuales se materializaron injusticias sociales.

En el acápite siguiente se hará un acercamiento a la forma en que el movimiento eugenésico se desarrolló en Colombia; atendiendo a los debates teóricos y las prácticas eugenésicas que campeaban en el mundo que generaban acuerdos que se materializaron en las diferentes Conferencias Panamericanas de Salud en las que se asumió la lógica eugenésica para regenerar la raza colombiana y, en consecuencia, elevar la producción económica para materializar el anhelado progreso.

#### Eugenesia en Colombia

Hasta ahora, en este artículo se han realizado dos momentos, el primero consistió en hacer una revisión general del origen y divulgación de la eugenesia como un movimiento que intentó constituirse y fue tomado por algunos como una nueva ciencia capaz de colocar en el hombre las riendas para dirigir su propia evolución. El segundo momento está dado por la revisión de la institucionalización de la eugenesia en Latinoamérica a raíz de los problemas sociales que vivía el cono sur del continente y de la atmósfera científica reinante en el mundo en que se debatían y legitimaban, con visos de cientificidad, las diferencias sociales, intelectuales, económicas y étnicas de los seres humanos.

Este acápite va destinado a retomar elementos significativos que evidencian la forma en que la eugenesia hizo presencia en Colombia y su estructura político social. Las actas generales de la Novena Conferencia Sanitaria Panamericana (34), celebrada en Buenos Aires del 12 al 22 de noviembre de 1934, indican dos aspectos importantes que conciernen al presente estudio: el primero es que Colombia estuvo presente mediante una delegación conformada por los doctores, Jorge Bejarano y Lucio García. El segundo aspecto es que el Dr. Carlos Monge (Perú) propuso a Bogotá como la sede de la Décima Conferencia Panamericana, moción que fue aplaudida y aceptada por toda la Asamblea, acto seguido, el Dr. Carlos Enrique Paz Soldán, propuso, luego de una larga elación, que fuera el Dr. Jorge Bejarano presidente de la Décima Conferencia, a lo que nuevamente hubo aprobación general.

La relación entre las Conferencias Sanitarias Panamericanas y la eugenesia está bien explicada por García y Álvarez, a continuación:

*(...) el IV Congreso Médico Latino-Americano, reunido en la Habana, acordó nombrar una comisión que se encargase de organizar una Asociación Panamericana*

*de Eugenesia y Homicultura, la cual se debía constituir inmediatamente después de celebrarse la V Conferencia Internacional Americana en Santiago de Chile en 1923. Una vez oídos los criterios de los delegados cubanos –Ramos entre ellos– se resolvió que se llevase a efecto una Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura, dándole al Consejo Directivo de la Unión Panamericana la facultad de convocarla, cuando y donde ésta estimase conveniente (12).*

Es así como coincidieran estos dos eventos que, liderados en principio por Ramos, adquieren dinamismo propio, acordándose que la Primera Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura se celebrase junto a la VII Conferencia Sanitaria Panamericana, de allí que los encuentros celebrados en La Habana, Buenos Aires y Bogotá, entre otros, abordaran los asuntos sanitarios y eugénicos llegando, con el tiempo y en la práctica, a ligarse de modo indistinto las medidas eugenésicas con las de profilaxis social.

Colombia envió delegaciones a la Primera (La Habana 1927) y Segunda (Buenos Aires 1934) Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura. El tercer encuentro de eugenesia y homicultura se programó en Bogotá a continuación de la X Conferencia Sanitaria Panamericana que inicio el 4 de septiembre de 1938, cuyo presidente era, el ya mencionado, Jorge Bejarano; sin embargo, esta Conferencia no llegó a materializarse.

La X Conferencia Sanitaria Panamericana (35) fue inaugurada por el presidente de la República de Colombia, Eduardo Santos, acompañado de los Ministros de Relaciones Exteriores, Educación y de Trabajo, Higiene y Previsión Social, doctores Luis López de Mesa, Alfonso Araujo y Alberto Jaramillo Sánchez. Asistieron, según consta en el acta de esta Conferencia, delegaciones de Uruguay, Panamá, Perú, Nicaragua, República Dominicana, Estados Unidos, Argentina, Venezuela, Honduras, México, Bolivia, Guatemala, Ecuador, Cuba, Chile, Brasil, Costa Rica, Haití, y El Salvador.

La X Conferencia dedicada ampliamente a las discusiones de la salud no dejó de lado el asunto de la eugenesia, frente a lo cual decidió:

*Aceptar como III Conferencia Panamericana de Eugenesia y Homicultura el último día de las sesiones de la Conferencia Sanitaria Panamericana y tener en cuenta, como programa de ella, el tema concerniente a Higiene Infantil continuándose la Conferencia si así parece conveniente, durante el Congreso Panamericano del Niño por celebrarse en Costa Rica en 1939; y recomienda que las Conferencias de Eugenesia y Homicultura formen en el futuro parte integrante de los Congresos Panamericanos del Niño (35).*

Esta conferencia es importante para señalar la participación de Colombia en los debates eugenésicos internacionales a los que había asistido y además permite indicar que, en el seno de este país, se discutieron asuntos eugenésicos que permearon fuertemente los discursos de los intelectuales, médicos, higienistas y dirigentes colombianos, lo que posteriormente se vería reflejado en políticas educativas de higiene social y, por supuesto, en la consolidación del estigma degeneracionista que traía consigo la eugenesia sobre el pueblo colombiano.

La desesperanza, producto de la idea degeneracionista sobre la cual cabalgaba la eugenesia, era bien conocida y difundida en Colombia con ocasión de la circulación de las teorías evolucionistas,

de las diferentes preocupaciones expresadas en las Conferencias Sanitarias Panamericanas(36)<sup>7</sup> y los problemas económicos que vivía el país. Ello llevará a la exposición de un ciclo de conferencias sobre "Los problemas de la raza en Colombia" que, como bien puede evidenciarse en el documento citado anteriormente, no era un cuadro patológico exclusivo de Colombia, no obstante, los médicos e higienistas de comienzos del siglo XX lo expresaban así movidos más por el interés de popularidad, que de contribuir a su solución, ya que se evidencian críticas con pocas propuestas al respecto.

Miguel Jiménez López fue un exponente de la decadencia de la "raza colombiana" con su conferencia titulada *Nuestras razas decaen* (37), en la que aborda los signos de degeneración física, psíquica y moral de los colombianos. Considera, este médico y político colombiano, como signos de evidente degeneración: la baja estatura, el poco peso, la decrepitud prematura, la pérdida de energía, la poca inteligencia y, como estaba de moda, la craneometría que, por supuesto, muestra una evidente disminución en el índice cefálico signo inequívoco, según él, de degeneración. Su estudio de la etiología y las diversas patologías, es igual de desalentador, reconociendo que el medio ambiente es el factor que más ha incidido en la decadencia racial. Su conferencia termina indicando aspectos esenciales, para contrarrestar los signos de degeneración, como es la educación en aspectos nutricionales, la implementación de medidas de higiene pública, la revisión de las políticas educativas para incentivar la educación física, y por supuesto, como es natural en los intelectuales de su época, sugerir la inmigración de "razas" de las regiones centrales de Europa. Luis López de Mesa, médico y político destacado de comienzos de siglo XX, Ministro de Educación (1934-1935), entre otros cargos públicos, se caracterizará por su férrea convicción de la degeneración de la "raza colombiana" así lo dejó ver en sus múltiples conferencias y cátedras, entre las que se destacan las dos conferencias dictadas en el Teatro Municipal de Bogotá, en 1918, y un documento escrito para el clero y la dirigencia política en 1927, titulado *Factor étnico*. Para López de Mesa la diversidad geográfica, los problemas alimenticios y de higiene, sumados a la heterogeneidad de razas en nuestro país es lo que había contribuido a su inevitable degeneración; de hecho se preguntaba:

*¿Cómo, pues, tomar en conjunto el problema de nuestra raza, si tantas hay y tan variadas, y en tan variada proporción mezcladas y reunidas? ¿Cómo considerar nuestros problemas ecuación de primer grado, si esta multiplicidad de razas y de mestizos se asocian y vegetan en aquella confusa profusión de climas que anote antes? Milagro fue y sigue siendo que Colombia se constituyese en república unitaria y que viva hoy en paz. La anarquía debió ser la resultante de tanta heterogeneidad en su naturaleza y población" (38).*

Esta postura se expresara en *Factor Étnico* (1927), en donde, además de manifestar su descontento por la débil constitución de las gentes del pueblo colombiano, expone preocupación por el uso de los recursos naturales que estos hacen además de considerar que el estado físico y moral de los pobladores en nada contribuye al desarrollo económico de la patria. De manera despectiva, señala el autor que "un pueblo de flaca complexión, de instrucción deficiente o de viciada educación

7 Una excelente investigación acerca de los 100 años de la organización panamericana de la salud y su relación con el Estado colombiano, deja en evidencia, como el continente americano, y en nuestro caso Colombia, se encontraba sumergido en un periodo de salubridad grave, expresado por altos índices de mortalidad infantil, enfermedades de transmisión sexual, especialmente sífilis, tuberculosis y otras como la lepra, la fiebre amarilla entre otras, que obligaron que en 1902 se creara la oficina sanitaria internacional (OSI), "llamada a partir de 1923 Oficina Sanitaria Panamericana (OSP), desde 1947 Organización Sanitaria Panamericana (OSPA) y desde 1958, organización panamericana de la salud (OPS)"(36).

moral no puede hoy día sostener una nacionalidad libre en competencia irrenunciable con los que rigen la civilización y cultura universales, ni puede, mucho menos, aprovechar para su bienestar material y ennoblecimiento de su propia vida las riquezas del suelo en que habita" (39).

Es importante señalar que López de Mesa (40) no consideraba a todos en detrimento racial, ya que sus escritos siempre resaltan las grandes virtudes de la población antioqueña, por la conservación de sus rasgos físicos, su aprecio por las artes y la literatura, además de la probidad moral; claro está, ésta era la tierra de sus orígenes, en donde sus ascendientes, de origen español e inglés, se habían asentado y este aspecto probablemente lo llevará a plantear que es necesario promover una política de inmigración dirigida a atraer población blanca europea, especialmente alemanes.

*Interrogantes sobre el progreso de Colombia* es una conferencia dictada por Laureano Gómez el 5 de junio de 1928 en el Teatro Municipal de Bogotá. Gómez, quien llegará a ser presidente de Colombia en 1950, deja plasmado en este documento su desprecio por la población negra e indígena que habitaban el territorio colombiano. Nuestra raza, dice él, "proviene de la raza de españoles, de indios y de negros. Los dos últimos caudales de herencia son estigmas de completa inferioridad"(41) y, como era común en esos criollos, vivir en América y soñar con Europa, retorna a considerar que "es en lo que hayamos heredado del espíritu español donde debemos buscar las líneas directrices del carácter colombiano contemporáneo" (41). Esta conferencia es además importante porque presenta una relación directa entre el debate racial de Colombia, a comienzos del siglo XX, en tres aspectos claramente eugenésicos, como son: 1) el aspecto degeneracionista de la raza, 2) su asociación con la inferioridad intelectual de las razas indígenas y negras, además de una 3) propuesta explícita de blanqueamiento de las mismas; tres aspectos basados en un concepto del progreso, según Álvarez (42), biológico-económico.

Fueron muchos los exponentes del degeneracionismo en Colombia, destacan por sus conferencias los mencionados, además de Calixto Torres Umaña, Jorge Bejarano, Lucas Caballero, Rafael Escallón y Rafael Uribe Uribe entre otros, la mayoría de ellos coincidentes en las causas del degeneracionismo, esto es el medio ambiente, la deficiente alimentación, las múltiples enfermedades, la falta de higiene y de actividad física. No obstante, hay quienes se oponían a estos planteamientos, como el caso de Simón Araujo, y el Dr. Emilio Robledo, quien escribió un ensayo titulado ¿existe una degeneración colectiva en Colombia? cuyo objeto fue refutar los planteamientos de Jiménez López, lo cual hizo de manera magistral.

Robledo (43) señala que las enfermedades mentales, venéreas y psíquicas son tan universales que no pueden tomarse como signo degenerativo de la población colombiana. Sin embargo, sorprende cómo a pesar de dedicar todo su documento a desvirtuar los signos degeneracionistas propuestos por Jiménez López, Robledo termina concluyendo que es necesario promover una política migratoria de "elementos sanos de otras naciones que aporten a nuestro medio, espíritu de constancia, disciplina, inteligencia, laboriosidad y en general buenas costumbres" (43), aspectos que resume muy bien en su frase "paz, higiene y educación, de acuerdo con la necesidades modernas, tal es, en síntesis, el trípode terapéutico para la curación de esta enfermedad de retardo que padecemos" (43).

En Colombia el entramado de prejuicios raciales y su asociación a la decadencia moral, obedece al contexto discursivo eugenésico imperante en el momento, producto de los múltiples debates en los congresos médicos, en los que Colombia estuvo presente y que, de manera acrítica, sus dirigentes apropiaron para el contexto colombiano, en lo que Muñoz (44) denomina el Movimiento

Eugenésico Latinoamericano centrado, según Runge y Muñoz (45), básicamente en procesos de blanqueamiento racial y cambio de los fenotipos nativos por europeos, todo un proceso enmarcado en la sociología Spenceriana <sup>8</sup>.

El movimiento eugenésico estuvo presente en Colombia y el discurso racial y degeneracionista legitimó y naturalizó las diferencias sociales, llevando a una medicalización del cuerpo social, atendiendo la lógica neolamarquista, lo que llevó a implementar medidas para impedir que las nuevas generaciones continuaran heredando las taras genéticas y los vicios morales de sus progenitores. Estas medidas sociales consideradas, por Villegas (46), como eugenesia preventiva o de estrategias eugenésicas de línea blanda, como son llamadas por Runge y Muñoz (45), cuyo objetivo finalmente es el mismo: implementar medidas de salubridad, mayor cuidado de la infancia, campañas preventivas para evitar el contagio de ETS, lucha antialcoholismo, sanidad en puertos, reglamentación y prohibición de la prostitución, mayor educación sexual y, por supuesto, medidas pro migración europea.

La inmigración en Colombia no se quedó en el ámbito discursivo, tal como proponía el movimiento eugenésico en este país se decretó una serie de medidas regulatorias sobre higiene, cuotas por nacionalidades y requisitos sobre ingreso y permanencia en Colombia. La Ley 48 de 1920 (47), artículo 7, prohibía el ingreso de extranjeros con enfermedades graves, crónicas o contagiosas, además de impedir el ingreso de personas con enajenación mental y problemas de alcoholismo entre otros. La Ley 0114 de 1922 (48), además de ratificar la Ley 48 de 1920, da un viso abiertamente eugenésico al declarar, en su artículo 11, la prohibición del ingreso al país de personas que por razones sociales o étnicas sean obstáculo para el desarrollo de la raza colombiana.

Según el artículo 11, no solo se prohibía el ingreso a Colombia por motivos de enfermedad, sino además étnicos. Es así como en 1935, Alfonso López Pumarejo, en calidad presidente de la república expide el decreto 148 (49), en el que, al igual que Estados Unidos había hecho en 1924 con su política migratoria, se establecen cuotas de inmigrantes por nacionalidades. Así mismo, este decreto establecía restricciones específicas contra el pueblo gitano, a quien solo se le podía dar visa de tránsito o de permanencia máximo por cuatro meses, teniendo estos que pagar un arancel de \$ 200, según consta en el artículo 2. Esta restricción al pueblo gitano se hará más fuerte dos años después, con el decreto 397 de 1937 (50), según el cual los gitanos, sin importar su nacionalidad, no podían ingresar al país.

Las medidas eugenésicas de inmigración adoptadas por Colombia no están aisladas del contexto eugenésico latinoamericano, ya que éste se había gestado en la Primera Conferencia de Eugenesia y Homicultura de la cual se ha venido hablando, en donde se discutió ampliamente el código de evantropía (eugenesia y homicultura) <sup>9</sup>, el que no será retomado para discusión aquí, sino solo para

<sup>8</sup> "Spencer mantuvo así como base de su teoría sociológica evolucionista la analogía orgánica, es decir, la identificación, según determinados fines, de la sociedad con un organismo biológico, símil que para el autor no era más que una analogía que debía ser trascendida una vez que la teoría sociológica pudiera explicar con argumentos y categorías más pertinentes dicha dinámica evolutiva"(45).

Rafael Bernal Jiménez, en su conferencia *Tradición, evolución y revolución*, aborda el tema de la analogía entre organismo y Estado, a partir de las teorías spenceriana y del Darwinismo social, conferencia, que retomo, porque indica cómo aún a mitad del siglo XX, persistía esta visión de lo social en intelectuales de gran importancia. Ver, la educación, he ahí el problema, 1949(54).

<sup>9</sup> Para ampliar información sobre este código de eugenesia y Homicultura, ver el artículo de Raquel Álvarez, titulado eugenesia y control social; sin embargo será en su libro EN BUSCA DE LA RAZA PERFECTA: EUGENESIA E HIGIENE EN CUBA (1898-1958), Álvarez Armando García, dedican amplio espacio a su explicación.

señalar que en su capítulo III abarcaba el tema de la migración mediante tres artículos abiertamente eugenésicos: el artículo 10 daba libertad de migración a los individuos genéticamente responsables; el artículo 11 avalaba el derecho de las naciones a hacer investigaciones de tipo biológico a inmigrantes y, finalmente, el artículo 12 relacionado con la política migratoria colombiana descrita anteriormente (12-20).

Las medidas de inmigración señalan en Colombia la existencia de estrategias eugenésicas, como ya se ha mencionado. Pero no fue el único aspecto, la higiene social también ocupó un lugar central en la preocupación del Estado al considerar que la economía se estaba siendo rezagada por un pueblo débil, enfermo, degenerado racial y moralmente. Es así como se expide la Ley 99 de 1922, por la que se adicionan las leyes sobre higiene pública que complementan otras como la Ley 5 de 1910, y la Ley 76 de 1920.

La Ley 99 establece una profilaxis social que se cierne sobre la población y sobre el individuo. El artículo 1, clasifica las enfermedades infectocontagiosas en dos grupos: aquellas que son de obligatoriedad confesar a las autoridades competentes y aquellas que no lo son.

*En el primer grupo quedan comprendidas las siguientes enfermedades: cólera asiático y el cólera nostras, fiebre amarilla, peste bubónica, tifo exantemático, fiebres tifoidea y paratifoidea, viruela, difteria, escarlatina, disenterías bacilar y amibiana, tuberculosis pulmonar y laríngea, neumonía infecciosa, meningitis cerebro-espinal, y epidémica. A esta lista pueden agregarse aquellas otras enfermedades infectocontagiosas en que, en concepto de la Dirección Nacional de Higiene y previa consulta con la Academia de Medicina Nacional, sea necesaria la declaración obligatoria (51).*

Mediante esta misma Ley se establece la obligatoriedad de las autoridades a hacer campañas para prevenir el contagio de enfermedades, a informar a las autoridades sobre el hallazgo de enfermedades infectocontagiosas, suprimiendo la responsabilidad legal a las personas que ejercían la medicina de guardar el secreto profesional, según el artículo 4. Así mismo, los planteles educativos públicos o privados debían exigir la vacunación antivariolosa para poder matricular a los estudiantes, del mismo modo universidades, fábricas, cuarteles y cualquier institución que aglomerara público estaban obligadas a exigir el certificado de vacunación, so pena de graves multas y sanciones, según el artículo 10. Con esta Ley todos los aspectos de la vida social, académica, agrícola, civil militar, entre otros factores de la población colombiana, quedaron vigilados, regulados y medicalizados.

*La estrategia higienista permitió entonces la articulación del tema de la degeneración de la raza con la educación; claro está, ampliando la higienización del plano corporal al plano espiritual. De allí que examinar cuerpos y almas, uno por uno, fuera el principal cometido de las intervenciones morales católicas y biológicas de la época. Higienizar será por ello una de las principales estrategias para la recuperación del pueblo colombiano (45).*

La higiene se convirtió en la piedra angular de las estrategias eugenésicas para regenerar al pueblo colombiano, aspecto que fue posible desde una visión orgánica del Estado a partir de la conjugación teórico práctica entre medicina, política y biología. Al igual que en Alemania donde según Burleigh (52), el 45% de los médicos eran miembros del partido Nazi, en Colombia estos

profesionales de la salud determinaron la política pública de la profilaxis social, especialmente en las escuelas, donde el médico "actuaba directamente en los consejos higiénicos y tratamientos de las enfermedades (...), participaba en los debates realizados frente a las teorías pedagógicas y en los exámenes escolares" (53), evidenciando, según Runge (53), un florecimiento de las pedagogías activas que tenían por principio el incremento de la actividad física en los estudiantes, como un mecanismo fisiológico vigorizante y regenerador de cuerpo, inteligencia y moral.

La mayor suma de preocupaciones oficiales y sociales, según decía Rafael Bernal Jiménez, finalizando la primera mitad del siglo XX, "tiene que dirigirse hacia este problema preliminar: la salvación, la vigorización del elemento humano. Sin esta labor previa de saneamiento, todas las demás manifestaciones de la vida nacional continuarán siendo, como hasta ahora, agitaciones de una impotencia colectiva"(54). Esta desesperanza en los nacionales es lo que ocasionará que la dinámica eugenésica se cierna "sobre dos sectores claves para la modernización: la medicina de la raza y la pedagogía sobre la infancia" (55) ya que, después de todo, eran factores indubitablemente ligados a la decadencia.

## Discusión de resultados

La Eugenesia puede contarse entre los episodios que ha marcado la historia de la humanidad en un antes y un después, en palabras de Ciapuscio (56), es la más cruda e injustificada versión del determinismo biológico. Un acontecimiento en un mundo que no tolera la diversidad, la debilidad y la alteridad. El surgimiento de América Latina estuvo, desde su comienzo, marcado por una diversidad étnica y cultural, además de un empobrecimiento cíclico que constituyó el cultivo ideal para el desarrollo de las ideas eugenésicas; de igual manera, en los otros lugares donde hubo eugenesia se vio ligada al progreso económico, como es el caso de Colombia y otros países latinoamericanos, o a los costos que implicaba mantener población, débil o enferma.

Cada momento histórico de la humanidad ha traído su preocupación por construir una concepción de normalidad-anormalidad que ha aprisionado a todos, en uno o en otro bando, legitimando este discurso desde lo moral, religioso y cultural. En la eugenesia se combinan los campos anteriores al político, jurídico y biológico es, en términos de Foucault, un poder *jurídico biológico* que crea al monstruo. "El monstruo, es lo que combina lo imposible y lo prohibido" (57). La eugenesia es ese intento por normalizar lo "monstruoso" del ser humano, que no es útil a los fines económicos del Estado o de la clase dominante.

Nicolás Rose (58) señala cómo la eugenesia constituyó parte de un abanico de tecnologías de gobierno que, junto a la necesidad de aumentar la aptitud de la población, constituyeron una estrategia biopolítica con énfasis en higiene y control de la reproducción de la población, tanto en regímenes dictatoriales como en sociedades democráticas. Este hecho indica cómo el Estado se ha servido de la ciencia para legitimar discursos políticos y prácticas sociales en los que la ética ha sido insuficiente para detener la barbarie.

Nuestros países, dice Gustavo Vallejo, "tuvieron una eugenesia latina y positiva, signada por el rol que ejerció la iglesia católica en la moderación y retracción de las tendencias más duras" (59). Para Vallejo(59), esta Eugenesia se caracterizó por una moderación que reemplazó la coercitividad explícita, por otra disimulada que, en todo caso, se caracterizó por suprimir y regular los derechos

individuales y colectivos, generando graves problemas de injusticia social (60)<sup>10</sup>, muchos de los cuales persisten aún, expresados en las desigualdades en el acceso a educación, salud y vivienda, entre otros.

La eugenesia se instaló en un contexto histórico en donde ciencia-tecnología-economía modelaban las poblaciones del siglo XX como sociedades complejas por lo cual el movimiento eugenésico, según Hottois (61), puede comprenderse como un problema bioético que no solo debe ser analizado como un acontecimiento histórico trascendental, sino en perspectiva futura porque ha persistido y se materializa nuevamente mediante la ingeniería genética, el diagnóstico preimplantatorio, la fecundación invitro, etc.; es decir, mediante las nuevas tecnologías de la vida, en donde resulta ingenuo creer, según Habermas (62), que las libertades individuales, el poder regulador del comercio y la neutralidad del Estado en el control de las tecnologías reproductivas son suficientes para detener la cosificación de la vida y los nuevos determinismos biológicos y sociales, en un mundo donde la economía es un poder trans-Estatal y ha sido la que, mediante sus diferentes formas y etapas, ha contribuido a la in-visibilización o exterminio de quienes no son productivos.

## Conclusiones

- La Eugenesia se erigió como la estrategia Biopolítica más efectiva para implementar medidas de control sobre la población con miras a su mejoramiento, más específicamente, a su perfeccionamiento bajo la égida pseudo científica del poder legitimador de la ciencia. Lo que deja en evidencia, una vez más, que la ciencia es un instrumento de poder que no es ética ni políticamente neutra.
- El contexto latinoamericano no fue ajeno, como ya hemos visto, a las pretensiones eugenésicas del siglo XX que encontraba en lo social, paradójicamente, el freno para el progreso de la sociedad. Aunque podríamos obviar lo de paradójico, si se tiene en cuenta que la sociedad se reducía a una minoría, que se abrogaba el poder de determinar social y científicamente cual era "la vida digna de ser vivida".
- En Colombia hubo eugenesia en la primera mitad del siglo XX. Ésta se insertó en discursos y prácticas sociales encaminadas al blanqueamiento de la raza por medio de normas amplias de higiene social y una agresiva política de inmigración que, lógicamente vista en el contexto eugenésico latinoamericano y mundial, podría pasarse desapercibida, no obstante, se materializó en medidas que eran consonantes con las de otros países del hemisferio.
- La eugenesia en el contexto colombiano, y en cualquier sociedad donde se desarrolló, generó grandes problemas de inequidad social producto de un desconocimiento concreto de la diversidad étnica, cultural y política. Lo que hace del acontecimiento eugenésico un problema

<sup>10</sup> La injusticia social, abordada aquí, está dada desde la concepción de justicia propuesta por Nancy Fraser en la que los problemas de una justicia anormal trae a los sujetos problemas en tres dimensiones, política (representación), económica (redistribución) y cultural (reconocimiento). La eugenesia es un acontecimiento que ampliamente afecta a la población en estos tres factores, generando problemas de empobrecimiento, desconocimiento de derechos civiles y humanos básicos como producto del determinismo biológico que se traduce automáticamente en desigualdad social. Para una ampliación de esta perspectiva de justicia tridimensional, revisar: FRASER, Nancy. Escalas de Justicia(60).

bioético que debe ser abordado no solo en retrospectiva, por sus alcances y consecuencias éticas, sino en perspectiva, por su permanente resurgir en ámbitos científicos y sociales.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Díaz F.** El proceso de domesticación en plantas. *Revista Universidad Autónoma Metropolitana-México* [En línea] 2010 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2013]: 66-70. Disponible en: [http://www.difusioncultural.uam.mx/casadel tiempo/28\\_iv\\_feb\\_2010/index.php](http://www.difusioncultural.uam.mx/casadel tiempo/28_iv_feb_2010/index.php)
2. **Gepts P, Papa R.** Evolution during domestication. *Encyclopedia of life science* [En línea] 2003 [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2013]; 209(4): 1-7. Disponible en: [http://www.plantsciences.ucdavis.edu/gepts/Gepts%20\\*nd%20Papa.%202002.pdf](http://www.plantsciences.ucdavis.edu/gepts/Gepts%20*nd%20Papa.%202002.pdf)
3. **Yacobaccio H, Korstanje MA.** Los procesos de domesticación vegetal y animal. Un aporte a la discusión argentina en los últimos 70 años. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXII*, [En línea] 2007 [Consultado el 25 de mayo de 2013]; 32: 191-215. Disponible en : [http://www.academia.edu/1960820/LOS\\_PROCESOS\\_DE\\_DOMESTICACION\\_VEGETAL\\_Y\\_ANIMAL.\\_UN\\_APORTE\\_A\\_LA\\_DISCUSION\\_ARGENTINA\\_EN\\_LOS\\_ULTIMOS\\_70\\_ANOS](http://www.academia.edu/1960820/LOS_PROCESOS_DE_DOMESTICACION_VEGETAL_Y_ANIMAL._UN_APORTE_A_LA_DISCUSION_ARGENTINA_EN_LOS_ULTIMOS_70_ANOS)
4. **Villela F, Linares E.** Eugenesia. Un análisis histórico y una posible propuesta. *Acta Bioethica* [En línea] 2011 [Consultado el 14 de febrero de 2013]; 17 (2): 189-197. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2011000200005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2011000200005)
5. **Palma H.** *Gobernar es seleccionar. Historia y reflexiones sobre el mejoramiento genético en los seres humanos.* 2nd. Ed. Jorge Baudino (Buenos Aires): 2009.
6. **Gracia D.** *Ética de los confines de la vida.* Ed. el Búho (Santa Fe de Bogotá): 1998.
7. **Galton F.** *Investigaciones sobre las facultades humanas y su desarrollo. En Herencia y Eugenesia.* Traducción, introducción y notas: Raquel Álvarez Peláez. Madrid; Alianza 1988.
8. **Galton F.** *Eugenesia: su definición, alcance y propósitos. En Herencia y Eugenesia.* Traducción, introducción y notas: Raquel Álvarez Peláez. Madrid: Alianza; 1988.
9. **Álvarez R.** *Sir Francis Galton, Padre de la Eugenesia.* Madrid: centro de estudios históricos; 1985.
10. **Galton F.** *La herencia del genio. En Herencia y Eugenesia.* Traducción, introducción y notas: Raquel Álvarez Peláez. Madrid: Alianza editorial; 1988.

11. **Ruiz R, Suarez L.** *Eugenesia, herencia, selección y biometría en la obra de Francis Galton.* Universidad Nacional Autónoma de México [En línea] 2002 [Consultado el 29 de mayo de 2013]; 85-107. Disponible en: [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/266207.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/266207.pdf)
12. **García A, Álvarez R.** *En busca de la raza perfecta. Eugenesia e higiene en Cuba (1898-1958).* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas – CSIC; 1999.
13. **Romeo CM.** *Del gen al derecho.* Santa Fe de Bogotá: Universidad Externado, Centro de Estudio Sobre Genética y Derecho; 1996.
14. **Sagols L.** *La Eugenesia Contemporánea: umbral de la bioética profunda. En horizontes bioéticos de la tecnociencia y la eugenesia.* México: Universidad Nacional Autónoma de México: Fontamara; 2009.
15. **Moreno M.** *Eugenesia liberal y mejora de capacidades humanas mediante tecnologías convergentes.* En *horizontes bioéticos de la tecnociencia y la eugenesia.* México: Universidad Nacional Autónoma de México: Fontamara; 2009.
16. **López De La Vieja MT.** *Eugenesia. Dos tradiciones.* En *horizontes bioéticos de la tecnociencia y la eugenesia.* México: universidad nacional autónoma de México: Fontamara; 2009.
17. **Hernández E.** Homicultura. *Revista cubana de salud pública,* [En línea] 2009 [Consultado el 29 de mayo de 2013]; 35(2): 1-5. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21418846006>
18. **Reggiani AH.** La ecología institucional de la eugenesia: repensando las relaciones entre biomedicina y política en la Argentina de entreguerras. *En Darwinismo social y eugenesia en el mundo latino.* Miranda M, Vallejo G (Comp.). Buenos Aires: siglo XXI de Argentina editores; 2005.
19. **Biernat C.** La eugenesia Argentina y el debate sobre el crecimiento de la población en los años de entreguerras [en línea] 2005 [Consultado el 30 de junio de 2013]; 34: 251-273. Disponible en: [http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-76042005000100011&lng=es&nrm=iso](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-76042005000100011&lng=es&nrm=iso). SIN 1668-7604.
20. **Álvarez R.** Eugenesia y Control Social. Asclepio. *Revista de historia de la medicina y de la ciencia* 1988; 40(2).
21. **Palma HA, Gómez A.** Biotipología, eugenesia y orden social en la Argentina de 1930 a 1943. *Revista de humanidades medicas & estudios sociales de la ciencia y la tecnología* [En línea] 2009 [Consultado el 4 de julio de 2013]; 1(2): 1-21. Disponible en: <http://www.ea-journal.com/es/buscar?searchword=EUGENESIA&ordering=&searchphrase=all>
22. **Suarez L, López L.** Eugenesia y racismo en México. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2005.

23. **Suarez L, López L, Ruiz R.** Eugenesia y medicinal social en el México posrevolucionario. *Revista de la cultura científica de la facultad de ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México* [En línea] 2001 [Consultado el 5 de julio de 2013]; 117: 60-61. Disponible desde: [http://www.revistaciencias.unam.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=78%3A60-61-octubre-2000-marzo-2001&catid=34&Itemid=48](http://www.revistaciencias.unam.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=78%3A60-61-octubre-2000-marzo-2001&catid=34&Itemid=48)
24. **Stern A.** Mestizofilia, Biotipología y Eugenesia en el México Posrevolucionario: hacia una historia de la ciencia y el estado 1920-1960. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad* [En Línea] 2000 [Fecha de consulta: 06 de julio de 2013]; 21(81):59-9. Disponible desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13708104>
25. **Ortiz MG.** Eugenesia en Chile. El camino hacia la manipulación racial de un pueblo mestizo (1900-1940). [Tesis para optar al título de Licenciado en Historia]. Santiago de Chile: Universidad Finis Terrae; 2006.
26. **Chile.** Ministerio del Interior. Ley 3186 de 1917. Establece el servicio de cunas en las fábricas, talleres o establecimientos industriales en que se ocupen 50 o más mujeres mayores de 18 años. Santiago de Chile. Fecha de promulgación 13 de enero de 1917. [En línea]. [Consulta: julio 10 de 2013]. Disponible desde: <http://bcn.cl/19pmq>
27. **Jiménez de Asúa L.** Libertad de amar y derecho a morir. Citado por Sambrizzi EA. *Derecho y Eugenesia*. Buenos Aires: EDUCA, 2004.
28. **Garcés JE.** *Salvador Allende. Higiene mental y delincuencia*. [Tesis para optar al título de médico] Chile: 1933 [en línea]. Ediciones CESOC. 1933. p. XII. (consulta: julio 11 de 2013). Disponible desde: [http://www.elclarin.cl/fpa/pdf/tesis\\_sag.pdf](http://www.elclarin.cl/fpa/pdf/tesis_sag.pdf)
29. **Sambrizzi EA.** *Derecho y Eugenesia*. Buenos Aires: EDUCA, 2004.
30. **Orbegoso A.** Eugenesia, test mentales y degeneración racial en el Perú. *Revista Psicología* [En línea] 2012 [Consultado: 23 de julio de 2014]; 14(2): 230-243, Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev\\_psicologia\\_cv/v14\\_2012\\_2/pdf/a08v14n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev_psicologia_cv/v14_2012_2/pdf/a08v14n2.pdf)
31. **Perú.** Primera jornada peruana de eugenesia. Lima 3 a 5 de mayo de 1939. Lima; 1940.
32. **Mac-Lean y Estenos R.** *La Eugenesia en América*. México: imprenta universitaria; 1952.
33. **Perú.** Segunda Jornada Peruana de Eugenesia. Lima, 25 al 29 de mayo de 1943. Lima, 1943.
34. **Actas generales novena conferencia sanitaria panamericana.** [En línea] [Acceso: julio 12 de 2013]. Disponible en: [hist.library.paho.org/Spanish/GOV/CSP/CSP9\\_.pdf](http://hist.library.paho.org/Spanish/GOV/CSP/CSP9_.pdf)
35. **Acta final de la X conferencia sanitaria panamericana.** Bogotá: *Revista de la facultad de medicina*. 7(4); 193

36. [Organización panamericana de la salud y el estado Colombiano](http://www.col.ops-oms.org/centenario/libro/OPSestado100_print.htm). Cien años de historia 1902-2002. [En línea] [Fecha de consulta: agosto 3 de 2013]. Disponible en: [http://www.col.ops-oms.org/centenario/libro/OPSestado100\\_print.htm](http://www.col.ops-oms.org/centenario/libro/OPSestado100_print.htm)
37. [Jiménez López M](#). Algunos signos de degeneración colectiva en Colombia y en los países similares. *En Nuestras razas decaen*. Bogotá: Imprenta y Litografía de Juan Casis; 1920.
38. [López de Mesa L](#). Segunda conferencia. *En Los problemas de la raza en Colombia*. Bogotá: linotipos de El Espectador; 1920.
39. [López de Mesa L](#). *Factor étnico*. Bogotá: imprenta nacional; 1927.
40. [López de Mesa L](#). Tercera conferencia. *En Los problemas de la raza en Colombia*. Bogotá: linotipos de El Espectador; 1920.
41. [Gómez L](#). Interrogantes sobre el progreso de Colombia [En línea] 1928. [Fecha de Consulta: octubre 8 de 2012] Bogotá: editorial minerva; 1928. Disponible en: <http://banrepcultural.org/sites/default/files/89768/brblaa504065.pdf>
42. [Álvarez Torres, JH](#). Educación, progreso y cuerpo en Colombia entre 1920 y 1940: el caso Antioquia. *En Educación, Eugenesia Y Progreso: Biopoder y Gubernamentalidad en Colombia (Medellín)*: UNAULA, 2012.
43. [Robledo E](#). ¿existe una degeneración colectiva en Colombia? [En línea] 1920 [Fecha de Consulta: agosto 4 de 2013] Medellín: tipografía industrial. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/antropologia/existe-una-degeneracion-colectiva-en-colombia>
44. [Muñoz-Gaviria DA](#). El evolucionismo social y la sociobiología especulativa en los autores de la degeneración de la raza en Colombia (1900 y 1940). *En Educación, Eugenesia Y Progreso: Biopoder y Gubernamentalidad en Colombia*. Medellín: UNAULA, 2012.
45. [Runge AK, Muñoz DA](#). Evolucionismo social, problemas de la raza y la educación en Colombia, primera mitad del siglo XX: El cuerpo en las estrategias eugenésicas de línea dura y línea blanda. *En Educación, Eugenesia Y Progreso: Biopoder y Gubernamentalidad en Colombia*. Medellín: UNAULA, 2012.
46. [Villegas-Vélez A](#). *Nación, intelectuales de elite y representaciones de degeneración y regeneración, Colombia, 1906-1937*. España: revista iberoamericana. América Latina. No. 28, 2007.
47. [Colombia](#). Congreso de Colombia. Ley 048 de 1920. Sobre inmigración y extranjería. Bogotá. Diario Oficial No. 17.392 y 17.393 de 3 de noviembre de 1920.
48. [Colombia](#). Congreso de Colombia. Ley 114 de 1922. Sobre inmigración y colonias agrícolas. Diario Oficial No 18.693 y 18.694, 8 de enero de 1923.

49. **Colombia.** El presidente de la república. Decreto 148 de 1935. Por el cual se establecen requisitos para la entrada al país de extranjeros pertenecientes a determinadas nacionalidades. Diario Oficial No. 22.814 del 18 de febrero de 1935.
50. **Colombia.** El Presidente de la Republica. Decreto 397 de 1937. Por el cual se establecen requisitos para la entrada al país de extranjeros pertenecientes a determinadas nacionalidades. Diario Oficial No. 23.455 de 15 de abril de 1937.
51. **Colombia.** Congreso de la Republica. Ley 99 DE 1922. Por la cual se adicionan las Leyes sobre higiene pública. [en línea] 1922 [Fecha de consulta: agosto 7 de 2013]. Disponible desde: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12339>
52. **Burleigh M.** El tercer Reich: una nueva historia. Madrid: TAURUS, 2002.
53. **Runge-Peña AK.** actividad vs. agitación: eugenesia, pedagogía y educación activa en Colombia como alternativa ante una "raza enferma", primera mitad del siglo XX. En *Educación, Eugenesia Y Progreso: Biopoder Y Gubernamentalidad en Colombia*. Medellín: UNAULA, 2012.
54. **Bernal-Jiménez R.** *La educación, he ahí el problema*. Bogotá: prensas del Ministerio de Educación Nacional, 1949.
55. **Sáenz-Obregón J, Saldarriaga O, et al.** *Mirar la infancia: pedagogía, moral y modernidad en Colombia, 1903-1946*. Medellín: editorial Universidad de Antioquia; 1997.
56. **Ciapuscio H.** *Dédalo, tecnología y ética*. Buenos Aires; 2006. p. 112.
57. **Foucault M.** *Los anormales. Clase del 22 de febrero de 1975*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica; 2007.
58. **Rose N.** *Políticas de vida. Biomedicina, poder y subjetividad en el siglo XXI*. La Plata: UNIPE; 2012.
59. **Vallejo G.** *Las formas del organicismo social en la eugenesia latina*. En *Darvinismo social y eugenesia en el mundo latino*. Buenos Aires: siglo XXI de Argentina editores; 2005.
60. **Fraser N.** *Escalas de Justicia*. Barcelona: Herder; 2008.
61. **Hottois G.** *¿Qué es la bioética?* París: VRIN, 2004.
62. **Habermas J.** *El futuro de la naturaleza humana. ¿hacia una eugenesia liberal?* Barcelona: Paidós; 2002.

## Manejo ortopédico de la disfunción temporomandibular en niños: revisión de la literatura\*

### Orthopedic management of temporomandibular dysfunction in children. Literature review

Andrea Odilia Olaya Castillo <sup>1</sup>

Margarita Rosa Padilla <sup>2</sup>

#### RESUMEN

Existen pocos reportes de la disfunción temporomandibular en niños, a pesar de los intentos en profundizar sobre la diversidad de patologías que pueda tener la articulación temporomandibular, ATM, en la infancia es necesario investigar si las influencias internas y externas deben ser tenidas en cuenta al momento de realizar un buen diagnóstico para posteriormente realizar un adecuado plan de tratamiento; este último puede ser realizado mediante fuerzas ortopédicas sobre la ATM por medio de aparatos funcionales, influyendo en la interacción del cóndilo mandibular y la fosa glenoidea. El objetivo de este artículo es realizar una revisión de literatura acorde a los trastornos temporomandibulares que afectan la población infantil y las opciones terapéuticas a nivel ortopédico que puedan ayudar en dichas disfunciones. Como conclusión se plantea que el uso de aparatos de Ortopedia Funcional parece tener un impacto positivo en el tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en los pacientes en crecimiento; sin embargo, la investigación debe continuar.

#### PALABRAS CLAVE:

Odontología Pediátrica, Niños, Ortopedia, Disfunción, Articulación.

#### ABSTRACT

There are few reports of temporomandibular dysfunction in children, despite attempts to deepen the diversity of diseases that may have TMJ in childhood is necessary to investigate whether internal and external influences must be taken into account when making a good diagnosis followed by appropriate treatment plan, the latter can be performed by orthopedic forces on the ATM functional appliances by influencing the interaction of the mandibular condyle and the glenoid fossa. The aim of this article is to review literature according to temporomandibular disorders affecting children and to orthopedic treatment options that can help level in these dysfunctions. In conclusion it argue that the use of functional orthopedic devices seems to have a positive impact on the treatment of temporomandibular dysfunctions in patients growing, but the investigation must continue.

#### KEY WORDS:

Pediatric Dentistry, Childrens, Orthopedics, Diseases, Temporomandibular Joint.

\* Artículo de [investigación](#) resultado de un proceso de Revisión de la literatura realizado por las autoras en su trabajo en la clínica de Ortopedia Maxilar de la Universidad del Valle.

<sup>1</sup> Odontóloga general. Residente del posgrado de odontología pediátrica y ortopedia maxilar de la Universidad del Valle. Calle 32ª N° 10-73 Palmira, Valle. Celular 3104365040, Correo electrónico: andreolaya517@hotmail.com

<sup>2</sup> Odontóloga Pediatra y ortopedista Maxilar de la Universidad del Valle. Profesora Auxiliar Escuela de Odontología, Universidad del Valle. Grupo de Investigación Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Universidad del Valle. Correo electrónico: mrpadilla@hotmail.com

#### Citación sugerida

Olaya-Castillo A, Padilla MR. Manejo ortopédico de la disfunción temporomandibular en niños: revisión de la literatura. Acta Odont Col [en línea] 2016; 6(1): 163-175 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Marzo 30 de 2016
Aprobado	Abril 30 de 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

Muchos estudios han tratado de ahondar en las modificaciones patológicas que se pueden presentar en la articulación temporomandibular (ATM) de los niños. El poder prevenir y tratar estas alteraciones dependerá directamente de identificarlas a edades tempranas y relacionarlas con posibles causas como las maloclusiones (1). La ATM inicia su formación alrededor de la séptima semana de vida intrauterina, cualquier trauma durante el nacimiento, o posterior a éste, puede causar una disfunción temporomandibular que se verá manifiesta en la simetría y en la función masticatoria (2). Una vez que se forma la ATM cualquier alteración que se presente durante el crecimiento y desarrollo del niño genera cambios óseos o posicionales de tipo adaptativo por su constitución histológica única dentro del individuo (2, 3). Existen elementos del desarrollo cráneo-mandibular que por patrón hereditario o por influencias externas, como con los hábitos, es anormal (3). Esto exige de la ATM un exceso de adaptabilidad cuya respuesta es su alteración temprana. Al respecto, existen evidencias, cada vez mayores, de disfunción temporomandibular en edades tempranas (3).

El continuo proceso de crecimiento que experimentan las estructuras estomatognáticas del niño presenta un enorme potencial de adaptación ante cualquier alteración funcional, lo que va decreciendo con la edad. Las alteraciones que en la infancia pueden compensarse mediante crecimiento tisular y adaptación biológica, en el adulto pueden desencadenar un proceso patológico con lesión orgánica o alteración funcional (4). La disminución de la capacidad adaptativa estructural durante la adolescencia y el adulto joven provoca un aumento paulatino de la incidencia de desórdenes temporomandibulares a partir de los 15 años. Se podría decir, que la capacidad de adaptación de la ATM en el niño permite que trastornos internos, potencialmente patológicos (alteraciones del disco, subluxación, incongruencia de superficies articulares, etc.), permanezcan poco sintomáticos; de modo que resulta difícil diagnosticar y pronosticar la evolución de dichos desordenes internos a mediano y largo plazo (4, 5).

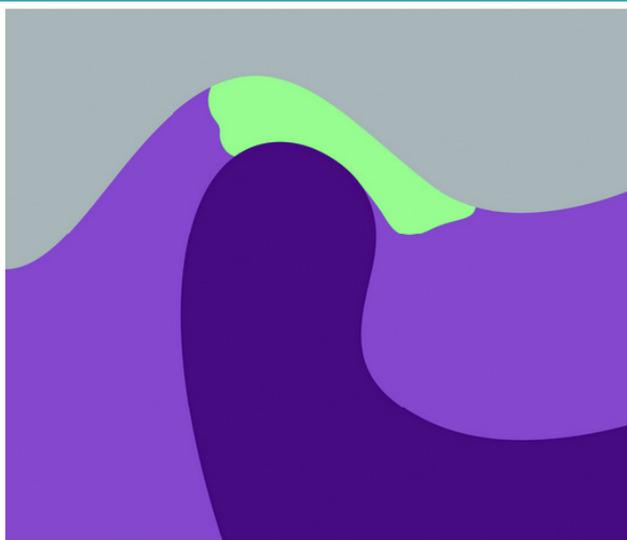
La literatura especializada señala que los trastornos disfuncionales de la ATM son muy frecuentes en adolescentes y existe actualmente la suposición de que son más comunes en personas más jóvenes que en las de mayor edad (3, 5). El trastorno temporomandibular es un término amplio que incluye un grupo de problemas músculo-esqueléticos en el sistema masticatorio. A pesar de que la etiología precisa de la disfunción temporomandibular (DTM) no ha sido todavía determinada, la oclusión, la anatomía de la ATM, factores de índole psicológico y funcional pueden estar involucrados. Una alteración interna de la ATM es la principal causa de la DTM (5). El término de disfunción temporomandibular (DTM) se refiere a una posición anormal del disco articular en relación con el cóndilo mandibular y la eminencia articular del hueso temporal, donde juegan un papel muy importante en su equilibrio los elementos (dientes, mandíbula, maxilar, músculos) que componen el sistema masticatorio; cuando se rompe el equilibrio se obliga a los estos elementos a adaptarse al cambio (5, 6). El objetivo de este artículo es realizar una revisión de literatura acorde con los trastornos temporomandibulares que afectan la población infantil y las opciones terapéuticas a nivel ortopédico que puedan ayudar a atender dichas disfunciones.

## RESULTADOS

### Articulación temporomandibular

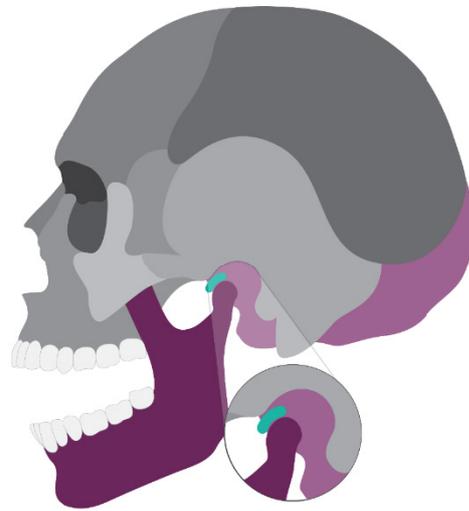
Se denomina Articulación TemporoMandibular (ATM) al área donde se conectan los huesos del cráneo y la mandíbula. La ATM es una articulación ginglimoide (movimientos de bisagra) que permite movimientos de deslizamiento lo que la define como artrodial, de apertura y cierre; por tanto se puede definir como una articulación ginglimo artrodial (3,6). Dentro de las estructuras que componen la ATM se encuentran el cóndilo mandibular que se ajusta en la fosa mandibular del hueso temporal (6). El disco articular se encuentra separando el cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal, evitando la articulación directa entre los dos huesos; el disco articular funciona como un hueso sin osificar que permite movimientos complejos (Figura 1).

**Figura 1.** Muestra los componentes estructurales de la ATM, la estructura color azul muestra el cóndilo mandibular, la estructura color verde muestra el disco articular, la estructura color gris muestra la fosa mandibular del hueso temporal.



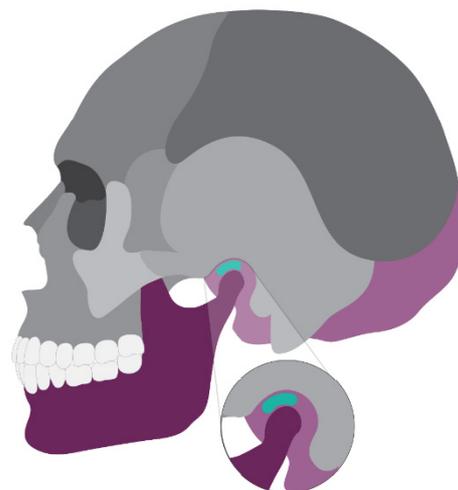
Durante la apertura bucal, el movimiento inicial es principalmente giratorio y se da sobre la cabeza del cóndilo contra la superficie inferior del disco articular; a medida que aumenta el grado de apertura el disco gira en sentido posterior en el cóndilo y juntos (disco-cóndilo) realizan un movimiento hacia adelante y abajo, guiada por el contacto de la parte superior del disco (Figura 2). Mientras que, durante la posición de cierre cuando la presión interarticular es baja y hay mayor espacio discal, el disco ocupará una nueva posición de rotación anterior máxima sobre el cóndilo; es decir que el cóndilo estará en contacto con las zonas intermedias del disco articular (Figura 3).

**Figura 2.** Movimiento de apertura Mandibular en condiciones de normalidad muestra la posición antero inferior del disco articular con respecto al cóndilo mandibular.



Cuando existe una disfunción temporomandibular hay una alteración en la posición del disco articular con respecto al cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal. Durante un movimiento anormal de apertura bucal el disco articular acompaña al cóndilo hasta cierto momento de apertura y toma una posición adelantada con respecto a éste al final del movimiento, o bien se puede encontrar una posición anterior del disco articular desde el inicio de la apertura hasta el final de la misma (Figura 4). Hay, en ocasiones, ruidos articulares, dolor y desviaciones mandibulares (7).

**Figura 3.** Movimiento de cierre mandibular en condiciones de normalidad muestra la posición de contacto intermedio entre el disco articular y el cóndilo mandibular.



## Prevalencia de DTM (Desórdenes Temporo mandibulares)

Los estudios epidemiológicos muestran una elevada prevalencia en la población con DTM sin ser muy contundente. La prevalencia de síntomas de ATM en pacientes entre 7 y 18 años de edad se encuentra entre un 20 y un 56%. Además, de que los estudios longitudinales muestran aumento de síntomas y signos con el aumento de la edad, desde la infancia pasando por los adultos jóvenes y la mediana edad. Las diferencias por género son pequeñas, pero las cefaleas y chasquidos son más frecuentes en las mujeres (6, 7). Los signos más prevalentes encontrados son dolor muscular y articular a la palpación, ruidos de ATM, limitación de movimiento mandibular y dolor en movimientos mandibulares (7, 8). La prevalencia de la DTM varía según la edad y de acuerdo al estudio realizado por Thilander y col. en el 2002, en que se evaluaron a 4724 niños de 5 a 17 años, el 25% presentó síntomas pertenecientes a la DTM, en quienes se observó chasquido articular en el 2,7% de los niños en la dentición primaria, el 10,1% a finales de la dentición mixta y más del 16,6% en pacientes con dentición permanente (8,9).

**Figura 4.** Movimiento de apertura mandibular en condiciones de anomalía muestra la posición adelantada del disco articular con respecto a la fosa mandibular del temporal y el cóndilo mandibular sin acompañamiento del mismo.



## Etiología de DTM

La etiología de la DTM puede tener muchas variaciones siendo diferente en pacientes jóvenes y en pacientes de avanzada edad. Con el aumento de la edad, hay mayor riesgo que los cambios articulares y las enfermedades sistémicas afecten también la ATM. Sin embargo, se ha demostrado que la prevalencia de los síntomas subjetivos de la DTM puede disminuir con el aumento de la edad (9). De acuerdo a la guía de la Academia Americana de Odontología Pediátrica, la DTM tiene un factor etiológico múltiple, esto se basa en que la ATM y el sistema masticatorio tienen una fisiología y anatomía compleja que requiere un profundo conocimiento de su estructura vascular y componentes neurológicos (8, 9). Una alteración de tipo dental, del ligamento periodontal, de los músculos de la masticación, de la ATM propiamente dicha, o una combinación de éstas puede conducir a la DTM. Dentro de las causas más comunes de la DTM pueden surgir como principales factores las interferencias oclusales, parafunciones, hábitos e incompatibilidad estructural de la

ATM, y como factor psicológico-social agravante, el estrés que ha sido poco relacionado con los pacientes pediátricos (7, 8, 9). Dentro de los factores Predisponentes de DTM encontramos:

- **Sistémico:** Afecta a todo el cuerpo o a un sistema particular del cuerpo.
- **Psicosocial:** Interacción de variables psicológicas y sociales.
- **Fisiológico:** Procesos celulares, metabólicos y neuromusculares.
- **Estructural:** Oclusión dental, alteración musculo esquelético, anomalías articulares y anomalías de desarrollo.
- **Precipitantes o iniciadores:** Factores que a menudo implican un traumatismo o uso excesivo. Se refieren a las actividades repetitivas con la mandíbula en una postura sostenida y anormal o bajo carga no fisiológica (9,10).

Dentro de las causas más citadas desencadenantes de DTM están:

**Parafunción:** Son aquellas actividades oromandibulares no funcionales que incluyen la mandíbula como apretar los dientes, rechinarlos, morder tejidos blandos u objetos. Dentro de las actividades parafuncionales podemos encontrar el bruxismo, que se caracteriza por ser un trastorno del movimiento. Dentro de las causas del bruxismo se han informado 3 categorías: 1. Factores psicosociales, 2. Factores oclusales periféricos, 3. Factores neurofisiológicos (11). El bruxismo es una actividad parafuncional en la que hay un frote o apretamiento de los dientes lo que genera, en la mayoría de los casos, desgastes dentales patológicos (10, 11). Esta actividad puede ser diurna o nocturna y afecta a niños y adultos. La prevalencia de bruxismo en niños ha sido reportada en un rango de 6,5% a 49.0%, afectando un tercio de la población mundial sin distinción de sexo y se presenta en el 60% de los niños cuyas edades oscilan entre los 3 y 5 años de edad, ocurriendo un aumento entre los 7 y 10 años (8, 9, 10, 11). El bruxismo se considera un desorden multifactorial y complejo cuya etiología no está completamente entendida; sin embargo, se ha podido asociar a estrés emocional y problemas oclusales. Se han reconocido 2 grupos etiopatogénicos: Los factores periféricos (morfológicos) y los factores centrales (patofisiológicos y psicológicos) (10, 11). El bruxismo puede generar desgaste y deterioro de las estructuras dentales, hipersensibilidad de la musculatura masticatoria y enfermedades a nivel de las encías; siendo considerado uno de los trastornos orofaciales más prevalentes, complejos y destructivos (11, 12).

**Maloclusión:** Es importante tener en cuenta la etapa de desarrollo de la oclusión para la detección de DTM. Estudios han registrado la presencia de múltiples signos clínicos en niños con maloclusiones dentales (12). La prevalencia de la DTM ha aumentado durante las etapas de desarrollo; se encontraron asociaciones significativas entre la DTM y mordida cruzada posterior, anterior, mordida abierta, maloclusión clase III y resalte maxilar (10, 11). Aunque el papel de la oclusión como factor predisponente no puede ser confirmado por datos científicos concluyentes, se propone que la mayoría de los individuos se compensan sin problemas cuando se realiza corrección de las maloclusiones, pero la adaptación no se da en todos los pacientes de la misma manera, pudiendo conducir a un mayor riesgo de DTM (9, 8,12). Algunas anomalías oclusales pueden ser resultado más que causa de DTM. Sólo el bruxismo, la pérdida de apoyo posterior y la mordida cruzada posterior unilateral muestran cierta consistencia entre los estudios como causantes de DTM. Una muestra de mejoría, después de la utilización de aparatología ortopédica o la realización de ajustes

oclusales, no prueba una causa oclusal de la DTM, sino que dicha mejoría también puede ser el resultado de cambios en la dimensión vertical, o propiocepción alterada con disminución de la actividad muscular (12).

**Factores Sistémicos:** La mayoría de las enfermedades del tejido conectivo que afectan a otras articulaciones también se producen en la ATM (Artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, lupus eritematoso sistémico y enfermedad mixta del tejido conectivo) (11, 12). Los hallazgos radiológicos que se pueden encontrar en estos pacientes son el estrechamiento del espacio articular y la erosión del cóndilo mandibular (13).

**Trauma:** Se han relacionado síntomas como ruido tipo chasquido, dolor en ATM y dificultad en apertura bucal asociadas con antecedentes de lesión en la mandíbula (13, 14). Otros factores relacionados son la exodoncia de tercer molar, fracturas faciales y la experiencia con aparatología ortodóncica, aunque todavía no está del todo corroborada (14). Las fracturas condilares pueden describirse como una alteración en la continuidad ósea, su tratamiento incluye observación, monitoreo, fisioterapia, analgésicos, anti-inflamatorios, fijación intermaxilar, fisioterapia y ortopedia funcional de los maxilares (12, 14). El tratamiento para las fracturas condilares en niños suele ser conservador y no quirúrgico, por lo tanto el tratamiento ortopédico permite mantener la simetría, estimular la reparación condilar y evitar la anquilosis de la ATM (13, 14). La clasificación de las fracturas condilares se pueden clasificar según el nivel de la fractura en: fractura de la cabeza del cóndilo o intracapsular (frecuentemente en pacientes en crecimiento), fractura del cuello del cóndilo o extracapsular y fractura subcondilar. Las fracturas condilares pueden generar desplazamiento de los componentes de ATM, alteración en la oclusión de los dientes, cambio de posición de la mandíbula, estiramiento de los músculos y ligamentos en la línea de fractura (14, 15, 16).

Dentro de las causas odontológicas se han reportado la hiperactividad muscular; la pérdida de dientes y migraciones dentarias que sobrepasan la capacidad de adaptación del individuo; el trauma mandibular; restauraciones dentarias no funcionales; traumatismos por maniobras quirúrgicas prolongadas; tratamiento de ortopedia incompleto; trastornos del crecimiento y desarrollo craneomandibular que provoca maloclusiones que sobrepasan la capacidad adaptativa del individuo; y pericoronaritis de terceros molares inferiores (15, 16).

### Signos y síntomas de DTM:

Los signos y síntomas clínicos moderados de DTM son los más comunes en niños y adolescentes. Los más frecuentes son chasquidos y ruidos articulares, sensibilidad a la palpación lateral y posterior de la ATM, sensibilidad de los músculos masticatorios al palparlos, limitación de los movimientos mandibulares, rechinar nocturno y apretar exagerado e involuntario de los dientes, cefaleas, desgaste dental (atrición no funcional), las interferencias en posición céntrica, el dolor periodontal y/o la dificultad durante la masticación. Existen otros menos comunes, aunque más representativos, como el dolor facial difuso, la otalgia, el tinnitus y la hipermovilidad mandibular (13, 14, 15, 16). La presencia de un signo y/o un síntoma de la DTM en la población infantil y adolescente es una alerta para profundizar en el diagnóstico individual de cada caso y correlacionarlo con su estado oclusal, con sus hábitos posturales y con los hábitos orales nocivos. El reconocimiento temprano de un trastorno en la ATM permite realizar un tratamiento acertado para devolver la armonía y favorecer el adecuado desarrollo del sistema masticatorio (16, 17). Los sonidos articulares son comunes en pacientes con DTM y frecuentemente son asociados con eventos intracapsulares. Algunas posibles

razones para los sonidos articulares pueden ser variaciones morfológicas internas (18). Los pacientes con DTM presentan una variedad de cambios morfológicos en el hueso que pueden ocurrir en la estructura del cóndilo mandibular o en la eminencia temporal, tales como el aplanamiento del cóndilo y de las superficies funcionales temporales; la erosión, la resorción idiopática del cóndilo, los quistes y los cuerpos libres intra articulares. Una relación se ha formado entre la DTM y los cambios morfológicos del cóndilo articular y eminencia, específicamente, en lo que tiene que ver con la remodelación secundaria y cambios degenerativos en los huesos (19).

Las DTMs son condiciones generalmente crónicas con mayor frecuencia en adultos, pero aún en los niños y adolescentes pueden presentarse signos y síntomas. Son las mujeres, en el grupo de adolescentes, quienes presentan DTM con dolor y son las alteraciones miofuncionales las que frecuentemente conducen a compensaciones de tipo muscular (20, 21).

Dentro de los signos que pueden presentar los niños con DTM está el dolor durante la apertura bucal y su limitación está poco relacionada con los signos de presencia de dolor a la palpación de los músculos masticatorios y con la dificultad en apertura (20, 21, 22).

De acuerdo con un estudio realizado en Colombia, en 2013, el síntoma más reportado fue la cefalalgia junto con la otalgia; así mismo, el signo más común fue el aumento de volumen de los músculos maseteros, en su porción externa u oblicua y en las fibras anteriores del músculo temporal (21). En un estudio realizado por Soto y Col., en 2003, se evaluaron los trastornos de la ATM en escolares de 5 a 14 años de un centro educativo de Cali, se observó la limitación de apertura y cierre presentándose en un porcentaje alto (19, 21). El 45.9% tuvo limitación durante el cierre de la mandíbula. Estos datos denotan la necesidad de un mayor control de los hábitos masticatorios, posturales y de ingesta que comprometen la musculatura del sistema estomatognático. En cuanto a los ruidos articulares, se demostró que alrededor del 20% de los pacientes con dentición mixta y permanente presentan este tipo de signo que ayuda a determinar una posible disfunción temporomandibular (5, 11, 22).

### Evaluación de la DTM

**Rango de movimiento:** El rango de movimiento está directamente relacionado con la cantidad de apertura realizada ya sea excesiva o disminuida, así como con los movimientos mandibulares excursivos que tienen un valor promedio de 8 a 10 mm a cada lado. El dolor, la desviación mandibular, el punto final de deflexión, la captura o el bloqueo deberán ser considerados en estos movimientos (23).

**Dolor muscular masticatorio:** Se utiliza la presión bilateral firme aplicada al temporal y los músculos maseteros; mientras que el paciente está en continuo apretamiento para determinar la posible atrofia o hipertrofia muscular (11, 12, 13, 24).

**Palpación de la ATM:** La cápsula de la ATM se podrá evaluar haciendo una palpación durante los movimientos de la ATM con una apertura bucal media, mientras el odontólogo presiona detrás de cada cóndilo, en la porción anterior al trago del oído, lo que indicará la presencia de dolor, chasquido o crepitación, esta palpación deberá ser realizada con movimientos excursivos, de apertura, y cierre. (19, 21, 23, 24). La presencia de antecedentes de dolor articular durante la masticación puede indicar una alteración de la ATM; en la clínica, mediante la mordida de un rollo de algodón

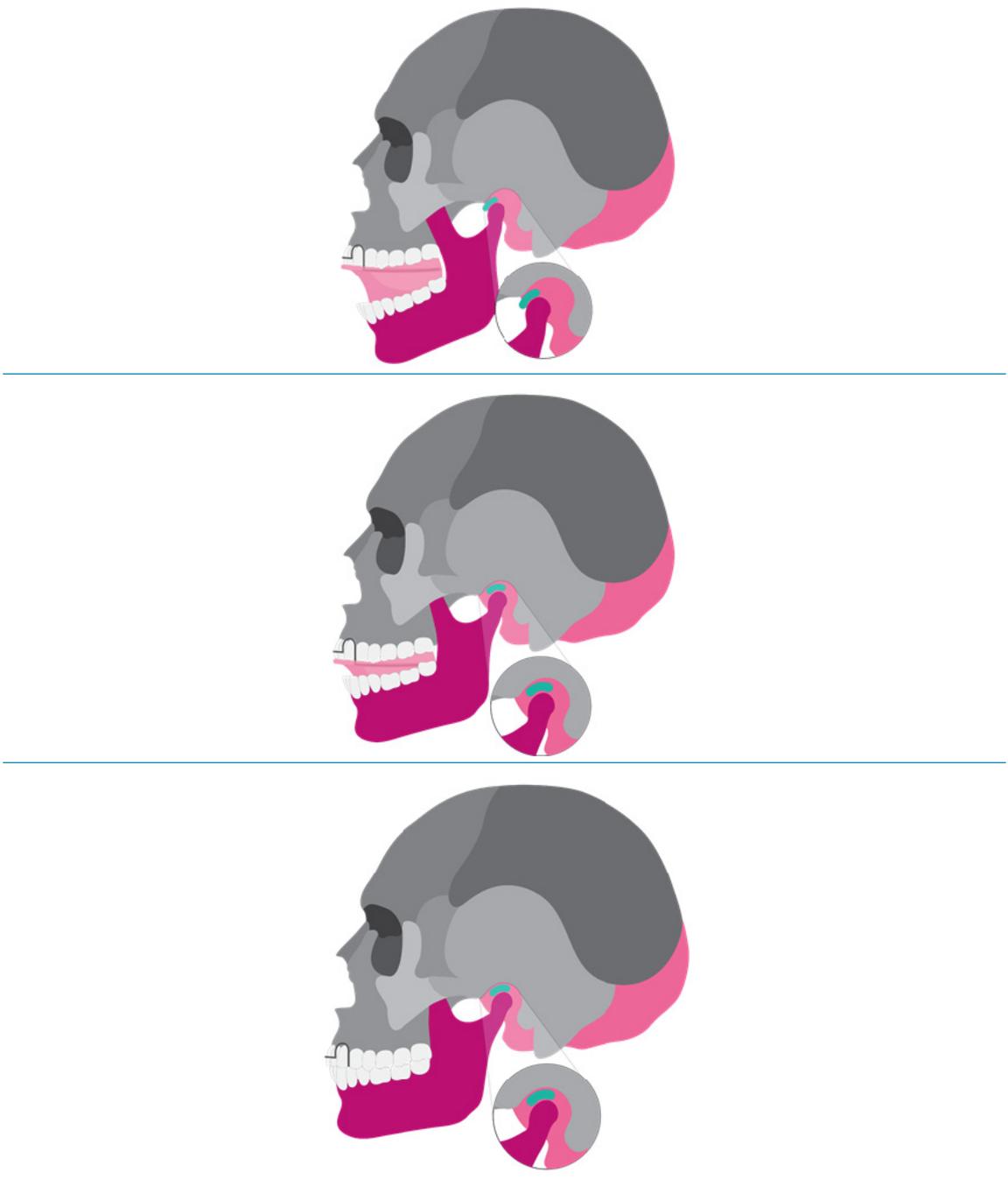
o cera con los últimos molares se puede confirmar lo referido por el paciente. El dolor se hará evidente, si existe disfunción, cuando el paciente abra y cierre lentamente, cuando mantenga la boca entreabierta o cuando mueva la mandíbula de lado a lado (23, 24).

**Ortopedia maxilar y DTM:** Desde el punto de vista de la ortopedia funcional maxilofacial, el desequilibrio de la ATM, causado por unos músculos con fatiga o que trabajan de una forma descoordinada e ineficaz, puede provocar alteración de tipo neural, distalización del cóndilo mandibular en presencia de compresión de la zona bilaminar con interrupción, o interferencia vascular, e hiperactividad de los músculos y estructuras articulares que lleva a la sintomatología de la DTM, teniendo como agente etiológico principal el desplazamiento posterosuperior del cóndilo por un reflejo sobre la mandíbula (24). El tratamiento de la DTM puede ser una tarea ardua y confusa. A menudo puede deberse a que los signos y síntomas de un paciente no siempre pueden ser clasificados. En muchas ocasiones los trastornos contribuyen a producir otros y es importante determinar cuál es el diagnóstico primario en relación con el secundario. El primario está relacionado con una lesión traumática de la ATM, mientras que el secundario se relaciona con las alteraciones de tipo muscular (8, 10, 23, 24).

Dentro del manejo ortopédico se puede decir que después de diagnosticar la DTM y establecer que es un paciente joven cooperador, se puede adelantar un tratamiento con ortopedia funcional (12, 13, 25). El desequilibrio de la ATM puede estar dado por la fatiga muscular y otros factores contribuyentes como los dientes, por lo que es necesario restaurarlos para continuar con el estímulo y la remodelación de la rama y el cóndilo mandibular; esto se puede llevar a cabo mediante una nueva posición de las estructuras alterando la posición mandibular con un nuevo patrón de contacto de los dientes. La posición mandibular exacta y la oclusión dependerán de la etiología del trastorno. Cuando se realiza el tratamiento de una actividad parafuncional, la aparatología ortopédica ayudará a proporcionar una nueva posición mandibular que se ajuste con las relaciones óptimas oclusales, musculares y articulares (23,26). Se puede asumir que con el uso de aparatos ortopédicos se podrá establecer un nuevo patrón de contactos oclusales en armonía con la relación cóndilo-disco-fosa para el paciente, modificando el comportamiento anormal de los músculos de la masticación (24, 25, 26).

Al lograr la estabilidad ortopédica probablemente se podrá obtener una reducción de los signos y síntomas asociados, disminuyendo la actividad parafuncional. Para lograr una estabilidad musculoesquelética es necesario lograr una relación céntrica de los cóndilos, tanto en apertura como en cierre mandibular, con descompresión de la capsula articular y posicionando el disco articular con respecto al cóndilo mandibular. En consecuencia, la aparatología ortopédica funcional busca aumentar la dimensión vertical del paciente, facilitando la recapturación del disco articular y la relajación y el equilibrio muscular para, adicionalmente, distensionar los ligamentos que acompañan al disco y facilitar el regreso de éste logrando que el cóndilo logre hacer todos sus movimientos extensivos en compañía del disco articular y devolviendo el equilibrio al sistema estomatognático (Figura 5) (26, 27, 28, 29).

**Figura 5.** Posicionamiento idóneo del cóndilo mandibular y disco en articular esperado (c) en apertura (a) y cierre mandibular (b) con el uso de aparatología ortopédica.



El estímulo muscular favorecerá los movimientos de apertura y cierre, consiguiendo la autorrotación mandibular y manteniendo en una posición equilibrada los componentes de la ATM (23, 24, 25, 26, 28). Los procedimientos de tipo ortopédico-maxilar favorecen el desarrollo miofuncional mandibular orientando y alineando a los arcos dentarios. En la ortopedia funcional se pueden emplear aparatos que puedan corregir la DTM en lo relacionado con las maloclusiones, las discrepancias de arcos y los hábitos orales. Dentro de los aparatos funcionales que se pueden utilizar se encuentran el Bionator, el Frankel, las Pistas directas e indirectas de Planas, el activador de

Klammt, el aparato de Simoes Network (SN), etc. El funcionamiento de estos aparatos radica en cambiar la postura de la ATM para lograr cambios y crecimiento adecuado de las estructuras que componen el sistema estomatognático, además de facilitar la corrección de las maloclusiones presentes en el paciente (25, 26, 27).

Los aparatos de ortopedia funcional maxilar estimulan los movimientos funcionales de la mandíbula favoreciendo su crecimiento, promoviendo la reposición y el remodelamiento condilar, ayudando con ello a la correcta posición de la mandíbula (18, 26, 30, 31, 32).

## CONCLUSIÓN

La disfunción temporomandibular en el paciente pediátrico ha sido pasada por alto por el odontólogo, lo que ha impedido pensar un tratamiento. Debido a la poca información sobre las DTMs que afectan a los niños, es necesario profundizar en su estudio e incluir en examen de la ATM dentro de la evaluación del paciente. Su historia clínica deberá contar con los reportes de antecedentes médicos y de traumatismos, con el fin de descartar trastornos de tipo hereditario o traumático. El uso de aparatos de ortopedia funcional de los maxilares parece tener un impacto positivo en el tratamiento de DTM en los pacientes en crecimiento y, aunque hasta el momento la revisión no los muestran como un tratamiento contundente para dichas DTMs, es necesario brindarle al paciente una opción de tratamiento que permita que se desarrolle en un medio funcional. La prevención e intercepción temprana de la DTM son realmente importantes ya que sus secuelas podrían limitar y afectar la salud bucal y la calidad de vida de los pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Schneider PE, Mohamed SE.** Temporomandibular disorder in a child. *J Clin Pediatr Dent* 1991; 16(1): 5-9.
2. **Campos M, Herrera A, Ruan V.** Desórdenes temporomandibulares en la población infantil. Un tema controversial - revisión bibliográfica. *Rev Latn of Orthod Pediatric* 2006; 15 (3): 5-9.
3. **Canut J.** *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. 2ª ed. Barcelona, Elseiver España; 2000.
4. **Machado M, Quintana S, Caravia, F, et al.** Disfunción cráneomandibular y su relación con factores morfológicos de la oclusión. *Rev Cub of Orthod* 1995; 7(6): 12-17.
5. **Soto L, Hernández J, Villavicencio J.** Trastornos de la articulación temporomandibular en escolares de 5 a 14 años de un centro educativo de Cali. *Col Med* 2003; 32(3):116-120.
6. **Thilander B, Rubio G, Pena L, et al.** Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: An epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthod* 2002; 72 (2):146-154.

7. [Kovero O, Könönen M.](#) Signs and symptoms of temporomandibular disorders and radiologically observed abnormalities in the condyles of the temporomandibular joints of professional violin and viola players. *Acta Odontol Scand* 1995; 53 (2):81–84.
8. [Kovero O, Könönen M.](#) Signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent violin players. *Acta Odontol Scand* 1996; 54(4):271–274.
9. [Al-Ani Z, Gray R.](#) TMD current concepts: 1. An update. *Dent Update* 2007; 34(5): 278–280, 282–284, 287–288.
10. [Rugh JD, Woods BJ, Dahlström L.](#) Temporomandibular disorders: assessment of psychological factors. *Adv Dental Res* 1993; 7(2):127–136.
11. [Posnick J, Wells M, Pron GE.](#) Pediatric facial fractures: Evolving patterns of treatment. *J Oral and Maxillofac Surg* 1993; 51(5):836–844.
12. [Barbosa T, Miyakoda L, Pocztaruk R, et al.](#) Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72 3):299–314.
13. [Sonnesen L, Bakke B, Solow B.](#) Temporomandibular disorder in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *Europ J of Orthod* 2001; 20(2):179–192.
14. [Pullinger A, Seligman D.](#) Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. *J Prosth Dent* 2000; 83(1):66–75.
15. [Türp J, Schindler H.](#) The dental occlusion as a suspected cause for TMDs: epidemiological and etiological considerations. *J Oral Rehabil* 2012; 39(7):502–512.
16. [Hirsch C, John M, Stang A.](#) Association between generalized joint hypermobility and signs and diagnoses of temporomandibular disorders. *Europ J of Oral Scienc* 2008; 116(6):525–530.
17. [Huddleston-Slater JJ, Lobbezoo F, Onland-Moret NC, et al.](#) Anterior disc displacement with reduction and symptomatic hypermobility in the human temporomandibular joint: prevalence rates and risk factors in children and teenagers. *J Orofac Pain* 2007; 21(1):55–62.
18. [Akhter R, Hassan N, Ohkubo R.](#) The relationship between jaw injury, third molar removal, and orthodontic treatment and TMD symptoms in university students in Japan. *J Orofac Pain* 2008; 22 (1):50–56.
19. [Imahara SD, Hopper RA, Wang J, et al.](#) Patterns and outcomes of pediatric facial fractures in the United States: a survey of the National Trauma Data Bank. *J American Coll Surg* 2008; 207(5):710–716.

20. [Moncada G, Cortés D, Millas R, et al.](#) Relationship between Disk Position and Degenerative Bone Changes in Temporomandibular Joints of Young Subjects with TMD. An MRI Study. *J Clinic Ped Dent* 2014; 38(3):269-276.
21. [Kobayashi F, Gavião M, Montes A, et al.](#) Evaluation of oro-facial function in young subjects with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2014; 41(7):496-506.
22. [Grau I, Fernández K, González G, et al.](#) Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol* 2005; 42 (3):0-0.
23. [Arenas M, Bloise A, Carvajal M, et al.](#) Signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en niños entre los 6 y los 13 años de edad. Serie de 50 casos. *Univ Odontol* 2013; 32 (69):161-168.
24. [Howard J.](#) Temporomandibular Joint Disorders in Children, *Dent Clin North Am* 2013; 57(1): 99- 127.
25. [Kisnisci R, Dolanmaz D, Tüz H.](#) Reconstruction of temporomandibular joint using distraction osteogenesis: a case report. *Turkish J Medic Sciences* 2001; 31(6):569-572.
26. [Rodríguez T, Carvalho T, Belmont L.](#) Osteogenic distraction and orthognatic surgery to correct sequelae of ankylosis of the temporomandibular joint: a case report. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 2002; 17 (4):291-296.
27. [Tehranchi A, Behnia H.](#) Treatment of mandibular asymmetry by distraction osteogenesis and orthodontics: a report of four cases. *Ang Orthodont* 2000; 70(2):165-173.
28. [Simbrón A, Carranza M, Giambartolomei L, et al.](#) Diagnóstico precoz de disfunción temporomandibular en niños prematuros. *Arch argent Pediatr* 2006; 104(4): 358-362.
29. [Cortesea S, Biondia A.](#) Relación de disfunciones y hábitos parafuncionales orales con trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. *Arch argent Pediatr* 2009; 107(2): 134-138.
30. [Lavigne GJ, Goulet JP, Zuconni M, et al.](#) Sleep disorders and the dental patient: an overview. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88(3): 257-272.
31. [Pavone BW.](#) Bruxism and its effects on the natural teeth. *J Prosthet Dent* 1985; 53(5): 692-696.
32. [Nowak AJ, Warren JJ.](#) Infant oral health and oral habits. *Pediatr Clin North Am* 2000; 47(5): 1034-1066.



## Shock séptico en una embarazada post extracción dental. Presentación de un caso\*

### Septic shock in pregnancy patient after dental extraction. Case Report

Juan Carlos Quintana Díaz 1

Rafael Pinilla González 2

Armando González Rivera 3

Sarah López Lazo 4

Belkis Rodríguez Vázquez 5

\* Reporte de caso realizado por profesionales del Hospital General Docente Ciro Redondo García Artemisa, Cuba. El caso fue atendido en el Hospital Universitario de Maabar de la república de Yemen.

1 Especialista de segundo grado en Cirugía Maxilo-facial. Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Jefe de Servicio del Hospital General Ciro Redondo. Dirección: calle 21 No 1015 entre 10 y 10ª, Artemisa, Habana Cuba. E-mail: juanc.quintana@info-med.sld.cu

2 Especialista de segundo grado en Cirugía General. Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Hospital Joaquín Albarán. Dirección: calle 19 entre 24 y 26 apto 1, Vedado Plaza, Habana Cuba. E-mail: pinilla@infomed.sld.cu

3 Especialista de segundo grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Dirección: Calle 40 Edificio 8 apto 26 Artemisa, Cuba. E-mail: aglezr@infomed.sld.cu

4 Especialista de segundo grado en Anestesiología. Profesor Auxiliar y Consultante del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey. Dirección: Calle 214 No 124 Camagüey, Cuba. E-mail: sarahlopez@finlay.cmw.sld.cu

5 Especialista de segundo grado en Ginecología y Obstetricia. Profesor Auxiliar y Consultante del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Dirección: Calle 15 No 2418 Pinar del Río, Cuba Email: belkaledri@princesa.pri.sld.cu

#### RESUMEN

La celulitis facial puede convertirse en un grave riesgo vital cuando no se tiene en cuenta el tratamiento adecuado. Constituye un problema de salud en la población tanto en edades pediátricas como en adultos, porque es la segunda causa más frecuente de ingreso hospitalario en la cirugía maxilofacial, luego de los traumatismos maxilofaciales. Se presenta un caso de una embarazada de 20 años que acude a consulta de urgencia del Hospital Universitario de Maabar República de Yemen donde se atiende por un equipo de profesores cubanos con un shock séptico de origen odontógeno después de una extracción dental, fue ingresada en la unidad de cuidados intensivos, se le realiza incisión y drenaje del absceso facial, pleurotomía mínima para drenaje del pus en mediastino, tratamiento ginecológico por parto pre término con óbito fetal, antibiótico terapia e ingreso por 21 días hasta que se da el alta hospitalaria con la vida salvada y excelente evolución, a pesar del fallecimiento del feto que pudo haber complicado más a la paciente, demostrándose la humanitaria labor de nuestro colectivo médico.

#### PALABRAS CLAVE:

Shock séptico, Mediastinitis, Celulitis Facial, extracción dental.

#### ABSTRACT

Facial cellulitis can become a serious vital risk when doctors don't keep in mind the appropriate treatment. It constitutes a health problem in pediatric and adult population, because it is the second more frequent cause of hospital admittance in the Maxillofacial Surgery Service, followed by maxillofacial traumatism. A case of female pregnancy with 20 years old, she came to the emergency department in Maabar University Hospital Republic of Yemen and received attention by Cuban medical staff, with shock septic by Odontogenic origin after dental extraction, she was admitted on Intensive Care Unit, performed incision and drainage, Pleurotomy and gynecological treatment. After 21 days of treatment she had an excellent evolution and saved her life, however the fetus died, demonstrating one more time the humanitarian work of the Cuban medicine in other countries

#### KEY WORDS:

Septic shock, Mediastinitis, Facial cellulites, dental extraction.

#### Citación sugerida

Quintana JC, Pinilla R, González A, *et al.* Shock séptico en una embarazada post extracción dental. Presentación de un caso. *Acta Odontol* [en línea] 2016, 6(1): 177-186 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

Recibido Diciembre 15 de 2015

Aprobado Mayo 15 de 2016

Publicado 30 de junio de 2015

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones de origen bucal por lo general presentan un comportamiento auto limitante pero, en ocasiones, pueden diseminarse y causar daños en otras regiones del organismo. El mayor número de infecciones bacterianas que aparecen en los maxilares, o alrededor de ellos, son de origen odontógeno; mientras que las no odontógenas desempeñan numéricamente un papel poco significativo (1-15).

Entre las patologías infecciosas de origen dentario, la Celulitis Facial Odontógena es una de las urgencias más graves que puede presentarse en la práctica estomatológica. Constituye un proceso séptico inflamatorio severo, sin tendencia a la localización, que tiene implicaciones sistémicas. Su origen está en relación con los dientes o sus estructuras de sostén (1-15). La diseminación de las infecciones por los espacios de la región maxilofacial es muy peligrosa para la vida, por lo que su presencia requiere de la hospitalización urgente de los pacientes (8,9, 16-20).

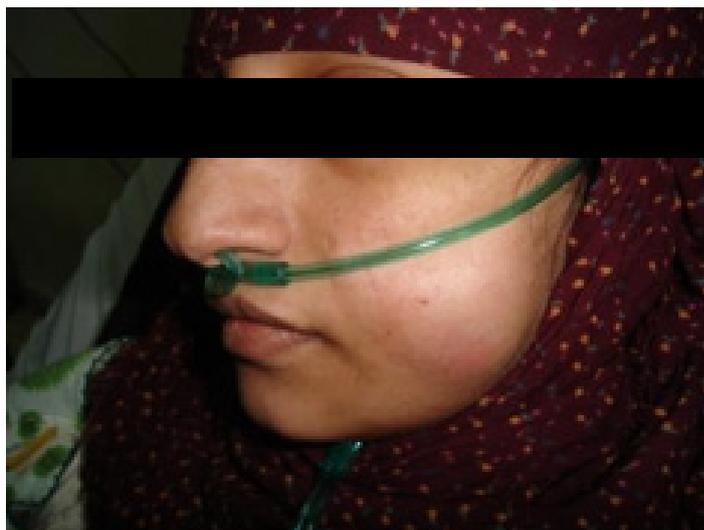
Procedimientos clínicos como extracciones dentales, tratamientos periodontales, endodóntico, etc pueden causar bacteriemia transitoria que en pocos minutos pueden ser eliminados (1). Pero, en múltiples ocasiones, la agresividad de los gérmenes aerobios y anaerobios intraorales son los responsables de la diseminación de las infecciones y sus complicaciones (4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13). Esta diseminación es directa a través de los diferentes planos anatómicos cervicales o por vía sanguínea; por su parte, las inflamaciones con presencia de pus en la región maxilo facial son responsables del 0.56 % de los resultados letales y, entre los más severos, tenemos la Angina de Ludwig, meningitis, sepsis generalizada, abscesos cerebrales, fascitis necrotizante cervicofacial, mediastinitis y otras (4, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 18, 19).

En este trabajo, dada la importancia que se le debe dar a la extracción dental como un proceder quirúrgico, que no por simple como parece lleva, en muchos casos, a que no se cumplan con las normas de esterilización y cuidado del material y el instrumental; presentaremos un caso muy interesante que asistió al Hospital Universitario de Maabar República de Yemen con una sepsis severa posterior a una extracción dental. Los autores se plantearon como objetivo describir los procedimientos realizados para preservar la vida a una paciente con shock séptico de origen bucal.

## Presentación del Caso

Paciente femenina de 20 años de edad blanca, con antecedente de embarazo (Figura 1) que acudió al cuerpo de guardias de Hospital Universitario de Maabar, provincia de Thamar, en la República de Yemen con el antecedente de haberse realizado una extracción de el primer molar inferior izquierdo aproximadamente hacia diez días; además, refirió que el proceder quirúrgico presentó complicaciones intraoperatorias debido a su complejidad. A partir del tercer día post extracción, la paciente sufrió dolor para el cual solo tomo analgésicos; sin embargo comenzó a aparecer trismo y edema de la cara que se fue incrementando hasta comprometer el cuello del lado izquierdo, espacio submandibular, tórax y miembros superiores e inferiores. Otros síntomas que refería, a su llegada al hospital, fueron dolor torácico, disnea, dolor lumbar, fiebre y cefalea.

**Figura 1.** Paciente al llegar al hospital con edema facial y oxigenoterapia



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

#### Examen Físico General.

En el examen físico del aparato respiratorio y cardiovascular se detectó crepitación pre-esternal a la palpación, crepitantes, disminución del murmullo vesicular en la mitad del campo pulmonar derecho, ruidos rítmicos, ligero soplo cardíaco y buen tono sin otras alteraciones significativas. También se constató que la paciente presentaba edema generalizado de miembros superiores e inferiores con equimosis, así como edema difuso en el cuello que llega a la parte superior del tórax. (Figura 2).

**Figura 2.** Edema y equimosis de miembros inferiores.



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

En el examen ginecológico el feto tenía presentación cefálica con disminución del foco.

### Examen Físico región maxilofacial.

El examen intraoral se realizó con la dificultad que genera el trismo, denotando edema en el fondo del surco vestibular adyacente al alveolo posextractivo y laceración de la mucosa gingival. En la región facial presentó aumento de volumen difuso de mejilla izquierda eritematoso blando y doloroso a la palpación que se extendía a zona submandibular.

### Exámenes complementarios.

En el ultrasonido del cuello mostró aumento de volumen del cuello del lado izquierdo que presenta abundantes fluidos, móvil y se extiende a la parte superior del tórax con múltiples gases en su interior, así como linfonodos alargados y absceso subcutáneo. El ultrasonido ginecológico dio como resultado paciente con 27 semanas de embarazo, con presentación cefálica en fosa iliaca derecha, líquido amniótico menor al normal y placenta anterior (Figura 3).

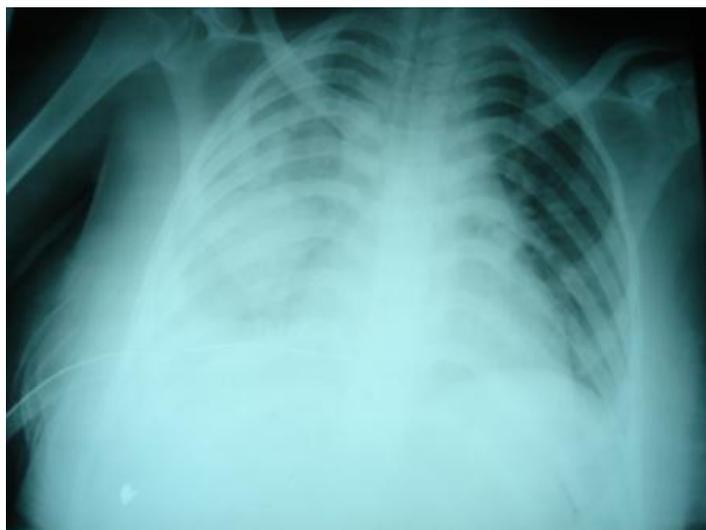
Figura 3. Ultrasonido ginecológico.



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

Los rayos X de tórax evidenciaron opacidad de hemitórax derecho por derrame pleural y componente inflamatorio hiliar, no cardiomegalia (Figura 4). Rayos X lateral de mandíbula: Se observaba alveolo dental sin resto radicular lo que hacía indicar que la extracción se realizó de forma completa. El electrocardiograma mostró una ligera insuficiencia mitral y aórtica como resultado de cardiopatía reumática. Hemoglobina: 8.3 gramos. Eritro-sedimentación: 90 mm. Glicemia: 6.3 mili moles/litros Leucocitos:12.600x10<sup>9</sup>/L. Serología: No reactiva. Examen de orina: Normal. El cultivo microbiológico facial dio positivo (estafilococos dorados) para gérmenes aerobios y anaerobios gram positivos y gram negativos (Infección Mixta).

Figura 4. Rayos x de tórax con derrame pleural.



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

### Tratamiento

La paciente ingresa en la sala de cuidados intensivos bajo la mirada atenta del equipo de profesores cubanos que trabajan en esta Universidad. Los profesionales a cargo iniciaron tratamiento con antibiótico-terapia que consistió en el suministro de penicilina cristalina 2 bulbos EV cada 6 horas, 12 días; Gentamicina 240 mg diarios, durante 12 días; metronidazol 500 mg, cada 8 horas por 21 días; Augmentin, los últimos 10 días y vitaminoterapia. La paciente recibió tratamiento ginecológico por parto pre término con óbito fetal por la sepsis generalizada pero sin complicaciones.

Se llevó al salón de operaciones, bajo anestesia general naso traqueal debido a que el trismo que presentaba no le permitía abrir la boca, para realizarle el tratamiento quirúrgico que consistió en realizar incisión y drenaje de abscesos facial y exploración y curetaje del alveolo dental, eliminando restos de tejido necrótico sin encontrar, como se había observado en rayos x, restos dentarios. Lo que definitivamente nos confirmó que estábamos en presencia de un caso con una celulitis facial postextracción que cause un grave shock séptico (Figura 5).

**Figura 5.** Incisión y drenaje de abscesos facial.



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

Se realizó también Pleurotomía mínima con colocación de sonda intra-torácica, por la que se drenó más de 2 litros de pus. (Figura 6)

**Figura 6.** Rayos x de tórax con pleurotomía mínima y drenaje.

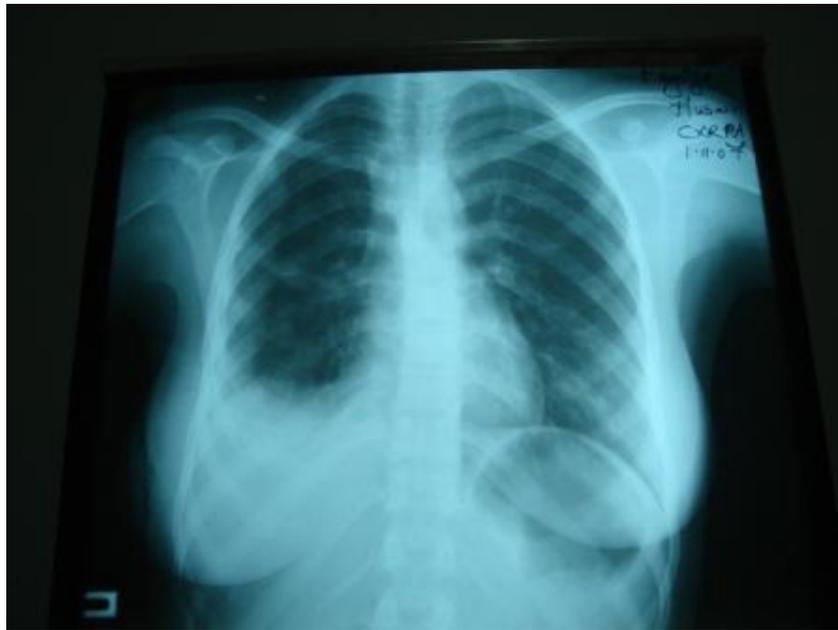


Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

Se le transfundieron 2 unidades de sangre por cifras de hemoglobina debajo de 8 gramos que, posteriormente, permitieron que la hemoglobina se elevara hasta 13.7 gramos. Los drenajes fueron retirados a las 72 horas de haber sido colocados, manteniéndose el ingreso durante tres semanas; los análisis complementarios y los rayos x evolutivos mostraron mejoría diaria, no hubo ninguna complicación postoperatoria ni post parto.

Al momento de alta se observa una excelente mejora tanto en los rayos x de tórax (Figura 7) como en el estado general de la paciente y la apertura bucal (Figura 8). Sobre todo se le salvó la vida a un caso que llegó a nuestro centro en muy malas condiciones.

**Figura 7.** Rayos x postoperatorio después de 21 días con completa recuperación.



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

**Figura 8.** Postoperatorio buena apertura bucal y buen estado físico general.



Fuente: Fotos obtenidas por los autores con el permiso de la paciente y familiares

## DISCUSIÓN

La diseminación de este tipo de infección es muy peligrosa para la vida. La paciente necesitó, para su recuperación, un tratamiento intensivo con antibióticos de amplio espectro bacteriano y tratamiento quirúrgico de soporte para poder evacuar las infecciones faciales, bucales y del mediastino. Según los reportes revisados en la literatura (10, 11,12), no es infrecuente la mortalidad dada la severidad y la virulencia de los microorganismos cuando penetran en el mediastino a través de los planos faciales del cuello (1,4). Se tiene conocimiento que las celulitis de origen dental tienen entre sus complicaciones más graves por diseminación los abscesos cerebrales, la endocarditis infecciosa, los abscesos pulmonares, la mediastinitis, la trombosis del seno cavernoso, el trastorno oftalmológico severo y la septicemia. De no actuar de forma rápida y eficiente la vida de los pacientes corre un gran peligro (1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 17, 18,19). En este caso se aislaron estafilococos dorados y gérmenes aerobios y anaerobios que son frecuentes en la cavidad bucal pero a la vez los responsables de la diseminación de las infecciones odontogénicas (2,4,8).

A medida que trascurrieron los días la paciente se fue recuperando de manera satisfactoria hasta lograrlo totalmente después de tres semanas de ingreso hospitalario y seguimiento. Este caso nos demuestra que existe la posibilidad que, durante la extracción dental, no se tomen las medidas correctas de asepsia y antisepsia como sugieren las normas técnicas para estos procedimientos dentales y según lo reportados por varios autores (1, 6, 8, 9, 13). Pensamos que es un llamado de alerta al personal que trabaja en los servicios de estomatología, pues esta paciente logró salvar su vida pero lo ideal es tener el cuidado necesario para prevenir las infecciones; en muchas ocasiones se descuida por el personal el cumplimiento de estas normas. Siempre prevenir es mejor que curar. Por lo que no se puede pasar por alto ni se puede dejar de mencionar en la patogenia a la celulitis post-exodoncia, a pesar del pequeño número de casos contabilizados por este mecanismo patogénico en varios estudios (4, 8, 9,10).

Morales (9), Rodríguez (10) y Martínez (20) concuerdan con nosotros en señalar a la pulpa dental necrosada como consecuencia fundamentalmente de la Caries dental y como mecanismo patogénico principal en relación con esta grave urgencia estomatológica y a la exodoncia contaminada como la segunda causa relacionada con este proceso que, como en nuestra paciente, puede comprometer la vida de las personas.

La atención médica oportuna por personal altamente calificado; la aplicación de terapias poli antimicrobianas y de soporte medicamentoso; la implementación del tratamiento quirúrgico inmediato para la eliminación de los focos sépticos; y drenaje de las colecciones purulentas permitió que no se produjera la pérdida de la vida de la paciente. Sin embargo, no se pudo salvar la vida de su futuro bebé que había fallecido antes de recibir el tratamiento médico especializado; esta situación pudo comprometer más el estado crítico de la paciente que presentaba un proceso séptico que causó un cuadro clínico extremadamente crítico y potencialmente mortal, lo que coincide con otros autores (1,4,9,10,14,20).

## CONCLUSIONES

La atención médica rápida y oportuna fue muy importante para obtener el resultado buscado y el trabajo del equipo médico cubano, que laboró en este hospital universitario, fue intenso para salvar la vida de la paciente a pesar del estado grave en que se recibió.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Pereira CI, Sánchez G, Basulto F.** Fascitis necrotizante de origen odontogénico: a propósito de un caso. *Rev Haban Cienc Med* [En Línea] 2008 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 7(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v7n1/rhcm10108.pdf>
2. **Jundt J, Gutta R.** Characteristics and cost impact of severe odontogenic infections. *Oral Surg, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114(5):558-66.
3. **Vila D, Fernández ME, González-Longoria R.** Celulitis facial en niños con criterio de hospitalización. *Rev Cubana Estomatol* [En Línea] 2013 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 50(3):240-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v50n3/est02313.pdf>
4. **Rinzer S, Pfeiffer J, Becker S, Ridder G.** Severe deep neck space infections and mediastinitis of odontogenic origin: clinical relevance and implications for diagnosis and treatment. *Acta Oto Laryngol* 2009; 129(1):62-70.
5. **Al-Asfour A.** Postoperative Infection after Surgical Removal of Impacted Mandibular Third Molars: An Analysis of 110 Consecutive Procedures. *Med Princ Pract* 2011; 18(4): 48-52.
6. **Malkawi Z, Al-Omiri M, Khraisat A.** Risk Indicators of Postoperative Complications following Surgical Extraction of Lower Third Molars. *Medical Principles Et Practice* [En Línea] 2011 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 20(4): 321-25. Disponible en: <http://www.karger.com/Article/FullText/324550>
7. **Jundt J, Gutta R.** Characteristics and cost impact of severe odontogenic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114(5):558-66.
8. **Tavakoli M, Bagheri A, Faraz M, et al.** Orbital cellulitis as a complication of mandibular odontogenic infection. *Ophthalmic Plastic Reconst Surg* 2013; 29(1):e5-e7.
9. **Morales D.** Comportamiento clínico de la celulitis facial Odontógena en el hospital Calixto García. *Rev Cubana Estomatol* [En Línea] 2009 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 46(4):102-10. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v46n4/est10409.pdf>
10. **Rodríguez O, Pérez O, Rodríguez A.** Celulitis facial odontógena como urgencia en estomatología. *Rev Cien Méd Habana* [En Línea] 2009 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 15(1). Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/415/704>
11. **Rodríguez M, De la Teja E, Téllez J, et al.** Criterios de hospitalización en un centro de tercer nivel de atención pediátrica: Enfoque estomatológico. *Acta Pediatr Mex* 2011; 32(1):46-51.

12. **Rodríguez N, Morales M, Álvarez B, et al.** Terapia antimicrobiana en procesos sépticos orales y faciales. *Medi Ciego* [En Línea] 2012 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 18(no. esp.). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol\\_18noesp\\_2012/pdf/T12.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol_18noesp_2012/pdf/T12.pdf)
13. **Fernández M, Vila D, Rodríguez A, et al.** Lesiones periapicales agudas en pacientes adultos. *Rev Cubana Estomatol* [En Línea] 2012 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 49(2):107-16. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v49n2/est04212.pdf>
14. **Flynn TR, Shantl RM, Hayes C.** Severe odontogenic infections, part 2: Prospective outcomes study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(7):1104-13.
15. **Márquez O, González N.** Celulitis facial odontógena. Estudio de 96 casos en la provincia de Sancti Spíritus. 2009-2010. *Gaceta Méd Espirituana* [En Línea] 2011 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 13(3). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/373/349>
16. **Boza Y, Mora C, Romero J, et al.** Celulitis facial odontogénica. *Medisur* [En Línea] 2012 [citado: 6 enero 2016]; 10(5): [aprox. 5 p.].<http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2262/7282>
17. **Portal-Macías I, Mursulí-Sosa M, González-Fortes B, et al.** Urgencias estomatológicas en la clínica "Pedro Celestino Aguilera González". Habana. Mayo. 2010. *Gaceta Méd Espirituana* [En Línea] 2013 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 15(2). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/315/320>
18. **Hernández A.** Complicaciones derivadas del absceso dentoalveolar agudo en pacientes pertenecientes al área VII, Cienfuegos. *Rev Cubana Estomatol* [En Línea] 2015 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016];52(4):9-15. Disponible en:<http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/588/232>
19. **Martínez N, Díaz D, Guerra O, et al.** Comportamiento clínico y manejo terapéutico de pacientes diagnosticados con Celulitis facial odontógena. Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto". *Rev Habanera Cienc Med* [En Línea] 2014 [Fecha de consulta: 6 de enero de 2016]; 13(3):437-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v13n3/rhcm09314.pdf>

## Tratamiento ortodóntico en paciente con periodontitis crónica avanzada generalizada: reporte de un caso\*

Orthodontic treatment in a patient with advanced chronic generalized periodontal disease: a case report

Iván Porto Cortés 1

Iván Porto Puerta 2

Antonio Díaz Caballero 3

### RESUMEN

El tratamiento de ortodoncia es un procedimiento que busca corregir la maloclusión y mejorar la estética dental a través de fuerzas leves por periodos de tiempos largos o medianos, dicho tratamiento en pacientes periodontalmente comprometidos genera polémica debido a que la colocación de la aparatología puede incrementar la formación de biopelícula y por ende agravar la periodontitis; también las fuerzas ejercidas podrían aumentar la reabsorción ósea. Sin embargo, en la actualidad se pueden encontrar estudios que confirman que el tratamiento de ortodoncia ayuda al periodonto enfermo gracias a los diferentes movimientos dentales que se producen durante éste; siempre y cuando el ortodoncista y periodoncista trabajen en conjunto, eduquen y motiven al paciente a cambiar sus hábitos de higiene bucal y sigan unos parámetros determinados. El objetivo principal del artículo es la presentación de un caso clínico en el que se realizó un tratamiento de ortodoncia a un paciente con periodontitis crónica avanzada generalizada y con relación canina clase III para detener el avance de esta enfermedad, además para corregir la maloclusión y lograr una buena estética facial y dental. En conjunto con este tratamiento se realizaron procedimientos de mantenimiento periodontal tales como profilaxis dental, fase higiénica y enseñanza en higiene bucal. Los resultados del tratamiento se consideraron satisfactorios, se culminó sin pérdida dentaria, con oclusión en clase 1 de Angle, una buena estética facial y dental, un periodonto sano y un paciente educado en higiene bucal.

### PALABRAS CLAVES:

Ortodoncia, Periodontitis Crónica, Salud Pública, Maloclusión, Recesión Gingival.

### ABSTRACT

Orthodontic treatment is a procedure which seeks to correct malocclusion and improve dental aesthetics of a through slight Forces for periods of long or medium times, such treatment in Patients periodontally compromised controversial genres, because que placement brackets can increase the accumulation of plaque and aggravate periodontal disease, also the Forces exercised, could increase Does bone resorption; However, you can find new studies that confirm that orthodontic treatment helps the patient periodontium, thanks to the different dental movements that occur during this; As long as the orthodontist and periodontist work together, educate and motivate the patient to change their hygiene habits oral And Following certain parameters. The principal objective of this article is the presentation of a clinical case in which an Orthodontic treatment was made, in a patient with chronic generalized periodontitis Advanced and canine Relationship Class III, with the aim of stopping the advance of this disease, also to correct the malocclusion and achieve a good facial and dental aesthetics; in conjunction with this treatment, periodontal procedures were made, dental prophylaxis, hygiene phase and oral hygiene education; The results of the treatment were considered satisfactory, none Tooth loss, Class 1 occlusion Angle, Good facial and dental aesthetics, a healthy periodontium and an educated patient in oral hygiene.

### KEYWORDS:

Orthodontics, Chronic Periodontitis, Public Health, Malocclusion, Gingival Recession.

\* Reporte de caso clínico, realizado en la Facultad de odontología de la Universidad de Cartagena.

1 Odontólogo Universidad de Cartagena. Ortodoncista, Universidad de Cartagena. Especialista en gerencia en salud Universidad de Cartagena. Profesor postgrado de ortodoncia de la Universidad de Cartagena. Dirección de correspondencia: Manga Carrera 16 # 25- 23, Cartagena, Colombia. Correo electrónico: ivan-enriqueporto@hotmail.com

2 Joven investigador, grupo semillero de investigación GITOU, Facultad de odontología Universidad de Cartagena. Correo electrónico: iportop@unicartagena.edu.co

3 Odontólogo, Universidad de Cartagena. Periodoncista, Pontificia Universidad Javeriana. Magister en Educación Universidad del Norte. Doctor en Ciencias Biomédicas Universidad de Cartagena. Profesor titular Facultad de Odontología Universidad de Cartagena. Correo electrónico: adiazc1@unicartagena.edu.co

### Citación sugerida

Porto I, Porto I, Caballero A. Tratamiento ortodóntico en paciente con periodontitis crónica avanzada generalizada: reporte de un caso. *Acta Odontol* [en línea] 2016; 6(1): 187-196 [fecha de consulta dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

Recibido	Marzo 1 de 2016
Aprobado	Mayo 30 de 2016
Publicado	30 de junio de 2015

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal es considerada una enfermedad infecciosa-inflamatoria que, de acuerdo al grado de compromiso, puede llevar a la pérdida total de los tejidos de soporte del diente. Considerando que la etiología de la enfermedad es principalmente infecciosa (Biopelícula) (1) evoluciona con el tiempo si no es tratada; inicialmente puede cursar como gingivitis para luego proseguir con una pérdida de inserción conectiva, recesión gingival e incluso la pérdida de hueso, dejando sin soporte óseo al diente. La pérdida del soporte implica la pérdida irreparable del diente. En la periodontitis crónica avanzada se evidencia una pérdida de inserción superior a los 5 milímetros y superior a un tercio de la longitud radicular, la existencia de afectaciones furcales de grado II y/o III y profundidades de sondaje superiores a 6 milímetros (2).

El paciente típico que padece de periodontitis crónica tiene más de 30 años y presenta importantes depósitos de placa y cálculo, asociados a presencia de inflamación gingival, bolsas periodontales y pérdida de inserción. En la mayoría de los casos, la enfermedad progresa lentamente aunque pueden presentarse episodios cortos de pérdida rápida de inserción. La periodontitis crónica se denominaba anteriormente periodontitis del adulto porque se creía que sólo los adultos desarrollaban la enfermedad; sin embargo, los datos epidemiológicos muestran claramente que la enfermedad puede afectar también a niños y adolescentes.

Aunque la periodontitis crónica puede presentarse de manera localizada o generalizada, las dos formas parecen ser idénticas en cuanto a su etiología y patogenia. Es importante tener en cuenta que la periodontitis puede ser una manifestación de, al menos, 16 enfermedades sistémicas. En la mayoría de estas enfermedades sistémicas hay tanto una disminución en la resistencia del huésped a las infecciones, como alteraciones del tejido conectivo gingival que aumentan la susceptibilidad a la degradación de causa inflamatoria (3, 4); por ende, se debe identificar la etiología de la enfermedad para clasificarla y realizar un diagnóstico certero.

La enfermedad periodontal crónica es muy común en países no desarrollados, principalmente en estratos socio económicos bajos debido a que reciben una inadecuada e insuficiente educación en el cuidado de la salud bucal, además carecen de los recursos suficientes para acceder a una consulta odontológica y, con frecuencia, no pueden adquirir los artículos o productos básicos de higiene bucal (5).

La técnica más eficaz para combatir la periodontitis son los buenos hábitos de higiene bucal, es primordial una técnica correcta de cepillado con pasta dental complementada con flúor; otro método es el uso del hilo dental para remover la biopelícula alojada en los espacios interdientales (6). Estas técnicas o hábitos se deben poner en práctica toda la vida; durante la ortodoncia son indispensables para evitar complicaciones en pacientes periodontalmente enfermos.

La ortodoncia es una disciplina, o especialidad, de la odontología que busca la correcta alineación de los dientes y la mejoría de la relación oclusal y mandibular. Esto no sólo ayuda a una mejor masticación, habla y estética facial sino que también contribuye a la salud bucal y general, mejorando así la calidad de vida. Al igual que cualquier otra modalidad de tratamiento, el tratamiento de ortodoncia, además de sus beneficios también tiene riesgos y complicaciones asociadas. Sin embargo, el riesgo y las complicaciones asociadas con el tratamiento que son reportados son considerablemente menores en comparación con otras intervenciones quirúrgicas o no quirúrgicas (7); los efectos adversos más frecuentes de este tratamiento pueden ser locales y/o sistémicos;

entre estos están, decoloración, descalcificación y pérdida de dientes; reabsorción radicular, complicaciones periodontales, trastornos psicológicos, complicaciones gastrointestinales, reacciones alérgicas, endocarditis infecciosa y el síndrome de fatiga crónica (8).

Los pacientes que son tratados con ortodoncia y que padecen de enfermedad periodontal crónica avanzada generalizada, tienen un pronóstico reservado debido a la susceptibilidad a sufrir efectos adversos periodontales. Se necesita de la aplicación de tratamientos ortodónticos y periodontales para prevenirlos; varios estudios demuestran que la acumulación de biopelícula en la aparatología ortodóntica causa dificultad en los pacientes para mantener una buena salud bucal, esto lleva a un aumento en la profundidad de la bolsa y empeora el estado de salud periodontal (9, 10). La reabsorción radicular es otra consecuencia común asociada con el tratamiento ortodóntico en pacientes con periodontitis crónica es muy importante controlar este efecto adverso para prevenir la pérdida dentaria; la reabsorción radicular se define como la destrucción del cemento o de la dentina por la actividad osteoclástica y cementoclástica que puede resultar en la reducción o pérdida de la raíz (11, 12).

Sin embargo, si las complicaciones generadas por el tratamiento ortodóntico se evitan o son tratadas a tiempo por el especialista, la ortodoncia puede ser beneficiosa para el periodonto enfermo debido a que determinados movimientos dentarios ejercidos durante ésta como la extrusión, la intrusión, la rotación, la alineación, entre otros, ayudan a la reducción de la inflamación gingival. Además una oclusión estable y correcta genera la transmisión de fuerzas fisiológicas al periodonto lo que evitaría lesiones (13, 14).

A continuación se describe un caso clínico en el que se realizó un tratamiento de ortodoncia en un paciente diagnosticado con periodontitis crónica avanzada generalizada, el objetivo del procedimiento fue inactivar la periodontitis, corregir la maloclusión y mejorar la estética facial y dental sin generar pérdida dentaria o complicaciones mayores.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 47 años de raza mestiza, con ocupación de estilista que consulta al periodoncista con queja de una mala estética dental (figura 1) "los dientes están flojos, largos, hacia afuera y separados", tiene como objetivo principal mejorar su sonrisa pero desconoce su estado de enfermedad periodontal. No presenta antecedentes médicos de importancia. Al examen intraoral se observa una pérdida de la inserción, presencia de bolsas periodontales, inflamación gingival, enrojecimiento gingival (prevalente en incisivos inferiores), sangrado generalizado y recesión gingival en el 50% de los dientes, es decir generalizada y abfracciones dentales en órganos dentarios 14,15 y 33 (figura 2).

**Figura 1.** Fotografía extraoral paciente en cita inicial: se evidencia una notable mala estética dental, recesión gingival y una sonrisa que refleja el descontento del paciente con la misma.



**Figura 2.** Fotografía intraoral paciente en cita inicial: se observa una pérdida de inserción, presencia de bolsas periodontales, inflamación gingival, enrojecimiento gingival, recesión gingival en el 50% de los dientes y abfracciones dentales en órganos dentarios 14 y 15.



Para dar el diagnóstico periodontal se realizó sondaje con resultado superior a 6 milímetros en órganos dentarios 22, 23, 12, 13, 35, 36, 37, 25, 26, 16 y 46; la mayor profundidad fue de 8 mm en el órgano dentario 32; el índice de O'Leary arrojó un porcentaje de 54%, el índice de cálculo fue de 2. Con ayuda de una radiografía panorámica (fig. 3) se evidencia una pérdida ósea de tipo horizontal y vertical que afecta a toda la arcada dentaria, falta de paralelismo radicular y disminución del trabeculado óseo. En la anamnesis se encontró que la paciente tenía poca educación en higiene bucal (se cepillaba una vez cada dos días), tenía una dieta rica en azúcares y solo había acudido al odontólogo 3 veces en toda su vida. Por los hallazgos descritos anteriormente y los evidenciados

en el examen intraoral, se diagnostica que la paciente presenta una periodontitis crónica avanzada generalizada, su factor etiológico principal fue local, causado por placa bacteriana.

**Figura 3.** Radiografía panorámica: se evidencian pérdidas óseas, falta de paralelismo radicular y ausencia de los órganos dentarios 17 y 47.



Se realiza raspado y alisado radicular para controlar la inflamación y se hace un énfasis en educación en salud bucal. La paciente es motivada por medio de una charla donde conoció los beneficios que trae a su salud bucal y general los buenos hábitos de higiene bucal, se le enseñó cepillado con técnica de Bass e indicación de uso de ayudas como el enjuague bucal para combatir la placa bacteriana y la seda dental con la finalidad de inactivar la periodontitis crónica.

La necesidad principal de la paciente era mejorar su estética dental por lo que se remite a ortodoncia. Con ayuda de radiografía panorámica, lateral de cráneo y estudio de modelos se diagnostica paciente relación canina Clase III de Angle derecha e izquierda, con malposiciones dentarias, sobre mordida vertical y horizontal a 0 mm, con diastemas localizados entre 22-23 y 12-13, pérdida dental de 17 y 47, líneas medias no coincidentes, facetas de desgastes por trauma oclusal e interferencias dentales, extrusión de 22 y rotación en 32.

Se toma la decisión de iniciar el tratamiento de ortodoncia debido a que la paciente presentaba hueso de soporte suficiente, dos tercios de raíz y motivada para mejorar sus hábitos de salud bucal. El plan de tratamiento fue la colocación de aparatología fija de ortodoncia, brackets metálicos pre ajustados de cementación directa, Técnica de Roth y ranura 0.22. La duración de la ortodoncia fue de 15 meses, durante la etapa inicial se realizó alineación y nivelación con alambres térmicos 0.014 y 0.018 que ofrecen fuerzas leves y continuas, los controles de ortodoncia se realizaron cada 4 semanas; en una etapa intermedia se realiza cierre de espacios con alambres en acero redondo 0.018 y ligadura metálica en ocho para disminuir la fricción y se centran líneas medias (fig.4); cada tres meses se remitía a la paciente a mantenimiento periodontal con el periodoncista y se finaliza con la intercuspidad utilizando elásticos intraorales 2 onzas de fuerzas. Se retiran los brackets superiores y se coloca placa easy 0.40 para contención y retenedor fijo inferior con alambre trenzado 0.015.

**Figura 4.** Fotografía intraoral lateral derecha en etapa intermedia del tratamiento: se evidencia paciente relación canina clase 1, dientes alineados e inactivación de la periodontitis.



Como resultados finales, se centraron líneas medias, se logró acople de dientes anteriores y posteriores, oclusión mutuamente protegida y se consiguió alineación y nivelación de los dientes para una sonrisa óptima. No se encontró activación de la periodontitis, ni se observó pérdida ósea significativa, por lo tanto no se presentó pérdida dentaria, ni movilidad dental (fig.5). Por último, se evidenció, a través de la palpación, fuerzas oclusales fisiológicas sobre el periodonto.

**Figura 5.** Fotografía intraoral lateral izquierda, luego de retirar la aparatología ortodóncica: se observan buena estética dental y notable mejoría en los tejidos de soporte.



El seguimiento que se le realizó a la paciente, luego de que se retiró la aparatología ortodóncica, fueron controles periodontales cada dos meses para evaluar posible recesión gingival, aparición de bolsas periodontales, inflamación gingival y el conocimiento del paciente sobre técnicas de higiene

bucal; además, se realizó actualización de historia clínica, índice de Placa bacteriana, índice de Loe, índice de cálculo dental y examen oclusal. En cada uno de los controles se realizó mantenimiento periodontal que incluyó fase higiénica. Cada 6 meses se le ordenó radiografía panorámica para evidenciar estado de reabsorción ósea. En los controles no se evidencio ninguna de las complicaciones antes mencionadas, el índice de cálculo dental fue, en cada control, de 0; el índice de placa bacteriana no supero el 15% y la paciente se notaba motivada, con amplios conocimientos sobre higiene bucal y satisfecha con su nueva sonrisa (fig.6).

**Figura 6.** Fotografía extraoral sonrisa final: se observa placa easy 0.40 para contención en dientes superiores, se evidencia buena estética facial y dental. La paciente expresa seguridad a través de su sonrisa.



## DISCUSIÓN

El tratamiento ortodóntico en pacientes enfermos periodontalmente causa mucha controversia y debates entre odontólogos y especialistas (15); en América Latina es donde existe la mayor desinformación sobre este tema, se pueden encontrar múltiples páginas web de información odontológica donde muchos especialistas condenan dicho tratamiento para estos pacientes argumentando su fracaso inminente. Este planteamiento tiene muy pocos argumentos válidos debido a que, en los últimos años, han aparecido nuevas técnicas como la flexicorticotomía y el injerto de tejido conectivo subpediculado para ayudar a la recesión gingival en esta clase de pacientes (16). Así mismo, estudios demuestran que la ortodoncia es muy beneficiosa para el periodonto enfermo siempre y cuando se cumplan una serie de parámetros y procedimientos.

Según Bueno, en la publicación llamada Ortodoncia y Periodoncia, dos especialidades que van de la mano (17), en el tratamiento en pacientes con enfermedad periodontal es necesario cumplir cuatro puntos claves: existir hueso de soporte suficiente, dos tercios de la longitud de la raíz; saber que la oclusión podrá ser estabilizada una vez finalizado el tratamiento, buen estado de salud general y, sobre todo, un paciente motivado y cooperador.

Se compararon los resultados obtenidos y los métodos usados con la publicación de reporte de caso enfermedad periodontal y tratamiento ortodóntico realizada por Millán *et al* (18), en el que se realizó tratamiento de ortodoncia en paciente con enfermedad periodontal crónica y se encontró que no lograban buenos resultados y la duración del tratamiento se excedía a la que fue pronosticada al inicio. Los autores explican que el fracaso de su tratamiento se debió a que no se hizo educación en salud bucal al paciente, por ende hubo nula colaboración y motivación; sus hábitos de higiene bucal empeoraron con la colocación de la aparatología ortodóntica y hubo la aparición de inflamación y de sangrados lo que trajo mucha dificultad para continuar con el tratamiento.

Por lo descrito anteriormente se puede decir que el éxito del tratamiento de ortodoncia en pacientes enfermos periodontalmente, se basa en una buena higiene bucal, que incluye la aplicación de la técnica de cepillado Bass, el uso de seda dental, el uso de enjuagues según su necesidad y la visita regular al especialista (19). Además de las técnicas básicas se debe motivar al paciente a dejar a un lado hábitos como comer rápido, tocarse constantemente los alambres, mordisquear objetos y morderse las uñas, debido a que se puede provocar ruptura de los aparatos y aumentar la duración del tratamiento, lo que sería perjudicial para un paciente comprometido periodontalmente (20).

Para un mejor éxito del tratamiento, publicaciones recientes recomiendan que el intervalo de la activación de las fuerzas ortodónticas sea mayor que en los pacientes con un periodonto sano, debido a que la remodelación de los tejidos periodontales tomará más tiempo en los pacientes afectados (21, 22). Durante el tratamiento los especialistas deben estar atentos a la evolución periodontal del paciente, por lo que se recomiendan exámenes radiográficos al menos una vez al año, durante el tratamiento de ortodoncia debe incluir radiografías de mordida verticales para la zona de los molares y premolares combinadas con las radiografías peri apicales paralelas de los incisivos (maxilar y mandibular). La evaluación radiográfica puede servir para la detección de caries y evaluación reabsorción radicular durante el tratamiento y así tratar estos problemas lo más pronto posible (23, 24).

Según Mathews *et al* (25), después de terminar el tratamiento ortodóntico, el paciente debe permanecer en un programa de mantenimiento periodontal cada dos o tres meses, debido a que son necesarios al menos seis meses después de retirar las bandas para que exista un adecuado remodelamiento óseo, cese la movilidad y se estrechen los ligamentos periodontales. Es recomendable hacer una evaluación radiográfica cada seis meses o anual.

## CONCLUSIÓN

Los pacientes con enfermedad periodontal crónica avanzada generalizada pueden tener un amplio margen de éxito en sus tratamientos de ortodoncia debido a que, en los últimos años, han sido publicados múltiples estudios y se han descubierto nuevas técnicas que han sido muy importantes para ayudar o instruir a los ortodontistas y periodoncistas en su trabajo en equipo. Además estos estudios comprueban que el tratamiento ortodóntico es beneficioso para pacientes enfermos periodontalmente debido a que tiene como objetivo conseguir una oclusión mutuamente protegida con una distribución fisiológica de las fuerzas oclusales en el periodonto.

Sin embargo, el éxito del tratamiento de ortodoncia en los pacientes periodontalmente comprometidos depende en gran medida de una serie de parámetros que debe cumplir el equipo de trabajo, entre estos encontramos: la educación en higiene bucal al paciente antes de empezar el

tratamiento, el estudio de modelos de diagnóstico, radiografías y examen intraoral minucioso para determinar si el paciente está en condiciones de ser o no tratado con tratamiento ortodóntico. Durante el tratamiento se deben realizar fuerzas leves en intervalos de tiempo mayores a los normales, realizar mantenimientos periodontales y hacer seguimiento del paciente durante un periodo de tiempo estimado para así conseguir resultados satisfactorios, sin complicaciones mayores, brindándole al paciente una sonrisa que le cambie la vida.

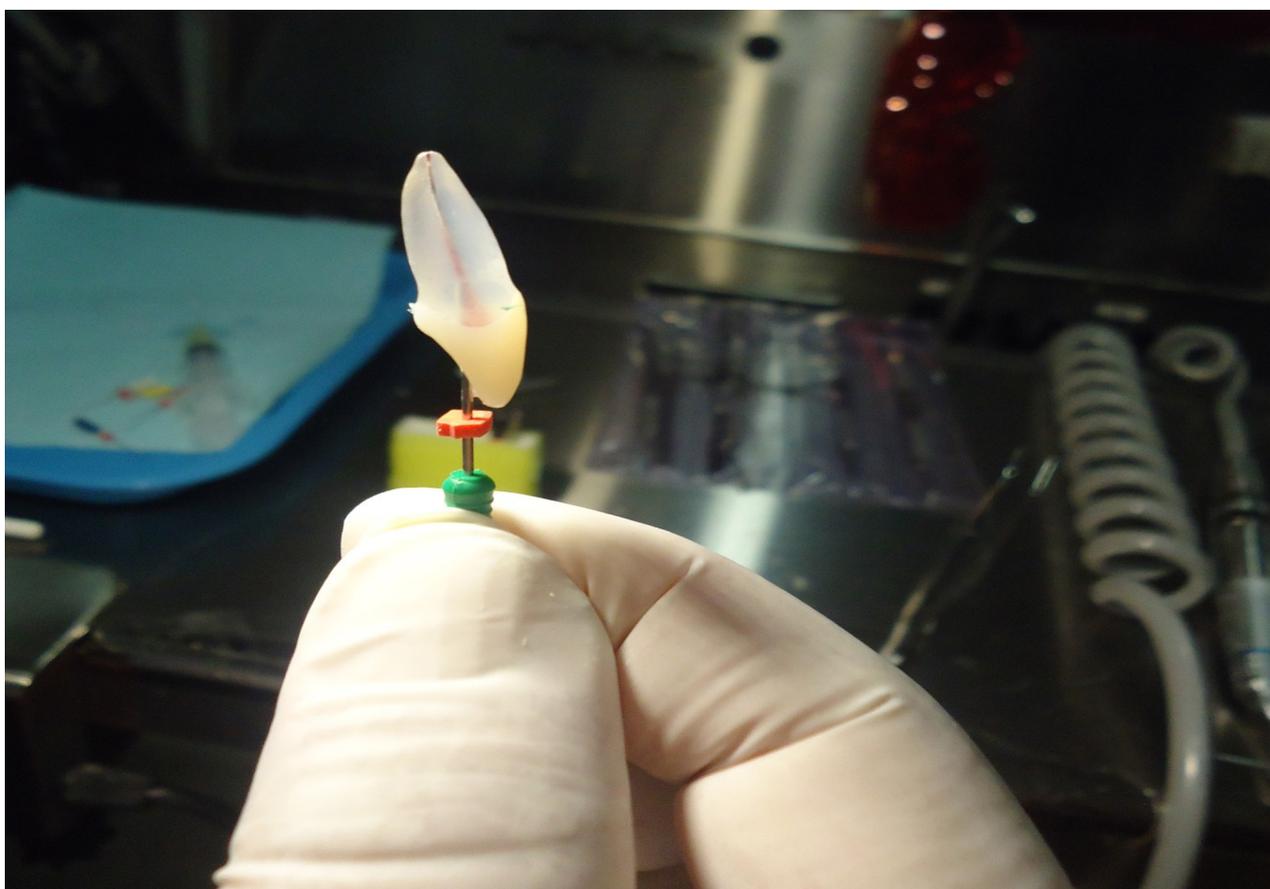
## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Botero J, Bedoya E.** Determinants of periodontal diagnosis. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2010; 3(2): 94-99.
2. **Escudero N, Perea MA, Bascones A.** Revisión De La Periodontitis Crónica: Evolución Y Su Aplicación Clínica. *Avances En Periodoncia.* 2008;20(1): 27-37.
3. **Armitage G.** Diagnóstico y clasificación de las enfermedades periodontales. *Periodontology 2000.* 2005;9: 121-132.
4. **González ME, Toledo B, Nazco C.** Enfermedad periodontal y factores locales y sistémicos asociados. *Rev Cubana Estomatol* 2002; 39(3): 374-395.
5. **Ramírez J, Contreras A.** ¿Se Debe Considerar A La Enfermedad Periodontal Un Problema De Salud Pública En Colombia? *Revista Colombia Médica.* 2007; 38(3): 237-250.
6. **Soria MA, Molina N, Rodríguez R.** Hábitos De Higiene Bucal Y Su Influencia Sobre La Frecuencia De Caries Dental. *Acta Pediátrica De México.* 2008; 29(1): 40-54.
7. **Tripwabhurut P, Brudvik P, Fristad I, et al.** Experimental orthodontic tooth movement and extensive root resorption: periodontal and pulpal changes. *European Journal of Oral Sciences.* 2010; 118(6):596-603.
8. **Sonwane S, Ganesh P, Kumar BS.** Is orthodontic treatment causes bacterial endocarditis? A review based random study. *International Journal of Molecular Medical Science.* 2013; 3(2): 69-78.
9. **Eckley B, Thomas J, Crout C, et al.** Periodontal And Microbiological Status Of Patients Undergoing Orthodontic Therapy. *Hong Kong Dent J.* 2012; 9:11-20.
10. **Tortolini P, Fernández-Bodereau E.** Ortodoncia Y Periodoncia. *Avances Odonto Estomatología.* 2011; 27(4): 197-206.
11. **Hartsfield J, Everett E, Al-Qawasmi R.** Genetic factors in external apical root resorption and orthodontic treatment. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine.* 2004; 15(2):115-122.

12. **Lozano MA, Ruiz A.** Reabsorción radicular en ortodoncia. *Universitas Odontológica.* 2009; 28(60): 45-51.
13. **Brown Is.** The Effect of Orthodontic Therapy on Certain Types of Periodontal Defects. I. Clinical findings. *J Periodontol.* 1973; 44(12):742-56.
14. **Alfuriji S, Alhazmi N, Alhamlan N, et al.** The Effect Of Orthodontic Therapy On Periodontal Health: A Review Of The Literature. *Int J Dent.* 2014; 14: 8-16.
15. **Alvarado A, Alvarado M, Castillo L, et al.** Estética En Ortodoncia: Un Enfoque Periodontal. *The Journal Of The American Dental Association.* 2012; 7(4):183-188.
16. **Herrera A, Simancas M, Diaz A.** Uso de la flexicorticotomía como técnica quirúrgica coadyuvante para el tratamiento de ortodoncia. *Rev. Acta odontológica venezolana.* 2011; 49(4).
17. **Bueno L.** Ortodoncia y Periodoncia dos especialidades que van de la mano. *Revista Juan José Carrao.* 2011; 5(4): 15-21.
18. **Millán R, Salinas Y, Maestre L, et al.** Enfermedad Periodontal Y Tratamiento Ortodóncico Reporte De Un Caso Clínico. *Rev. Acta Odontológica Venezolana.* 2007; 45 (2): 4-11.
19. **Saavedra J, Rodríguez M, Pichardo M.** Higiene Bucal: Su Repercusión En Pacientes Con Tratamientos Ortodóncicos. *Rev Cubana Estomatol* 2007; 44(1): 11-19.
20. **Sada-Garralda V, Caffesse RG.** Enfoque Ortodóncico En El Tratamiento Multidisciplinario De Pacientes Adultos. Su Relación Con La Periodoncia. *RCOE.* 2003; 8(6):673-84.
21. **Aristizábal J, Martínez R.** Tratamiento Ortodóncico y Periodontal Combinado En Pacientes Con Periodontitis Agresiva Tratada Y Controlada. *Rev Fac Odontología Universidad de Antioquia.* 2014; 26(1): 180-204.
22. **Peña T, Martínez I, Delgado A.** Tratamiento integrado ortoperiodontal en la periodontitis juvenil: Presentación de un caso. *Rev. Cubana Estomatol.* 2007; 44(4).
23. **Levin L, Einyshmuel Z, Aizenbuddror M.** Guidelines for Periodontal Care and Follow-Up during Orthodontic Treatment in Adolescents and Young Adults. *J. Appl. Oral Sci.* 2012; 20(4): 399-403.
24. **Bueno LA, Rodríguez D.** Interdisciplinary treatment of localized aggressive periodontitis: a case report. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2010; 3(2): 90-93.
25. **Mathews D, Kokich V.** Manejo Del Tratamiento del Paciente ortodóncico con problemas periodontales. *RAAO.* 2005; 44(3): 20-42.

## Encuentro internacional de capacitación en simulación dental\*

Carlos Eduardo García Vargas <sup>1</sup>



\* En esta entrega de las lecturas recobradas, presentamos a los lectores, la experiencia del señor Carlos Eduardo García Vargas, operario calificado vinculado a la facultad de odontología, quien tuvo la oportunidad de viajar a México durante los días 29, 30 y 31 de Agosto; 1 y 2 de Septiembre de 2015 en la ciudad de Monterrey-Nuevo León, a recibir un entrenamiento en el manejo de simuladores para prácticas odontológicas, a propósito de la instalación de un novedoso laboratorio con este tipo de tecnología en nuestra facultad.

<sup>1</sup> Operario Calificado. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia.

### Citación sugerida:

García CE. Encuentro internacional de capacitación en simulación dental. Acta Odontol Col [en línea] 2016;6(1): 197-205 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible Desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

## INTRODUCCIÓN

El presente texto tiene como finalidad, transmitir y plasmar de alguna manera la experiencia y nuevos conocimientos adquiridos durante la capacitación brindada por parte de la compañía Nissin, en la ciudad de Monterrey- Estado de Nuevo León- México. Pero sería imposible iniciar este escrito, sin antes hacer un paréntesis para mencionar como primera medida, al Doctor Manuel Roberto Sarmiento Limas, anterior Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, a quien deseo transmitirle todo mi agradecimiento por haberme hecho participe de esta experiencia, ya que sin su gestión, respaldo y confianza nada de esto hubiera sido posible. Así mismo a la compañía Nissin en México, quienes tuvieron la generosa iniciativa de hacerme un miembro más de su importante encuentro. Sé que traemos ideas y aportes para hacer que las prácticas en simulación sean base fundamental en varias asignaturas de nuestra Facultad, pero será indispensable contar con el concurso del estatuto docente para llegar a nuestras metas.

Podríamos decir que somos hasta el momento, la Facultad que lleva la posta en Colombia en lo que a simulación se refiere, ya que en las experiencias y conversaciones sostenidas con algunos docentes y decanos de las Facultades de Odontología, de algunas Universidades del país que hicieron presencia en la capacitación, quedó claro que hasta ahora empiezan a implementar estos laboratorios y sus dudas frente al tema de funcionamiento, cuidados, asignaturas que pueden utilizarlos y adquisición de modelos y dientes entre otras cosas, fueron aclaradas por nuestra parte ampliamente; generando en ellos un inmenso interés por dar el paso y seguirnos en la construcción e implementación de la simulación como herramienta esencial en la formación de nuestros jóvenes odontólogos y a su vez, dejando en alto el nombre de nuestra Facultad a la cual muchos de ellos, han decidido tomar como ejemplo de desarrollo en la formación de nuevos profesionales. A continuación encontrarán algunas notas y consideraciones tomadas durante la participación en este curso, con las que queremos incentivar el uso de nuestro laboratorio de simulación y a la vez permitir que todo aquel que desee realizar la lectura de este informe, pueda aprender y conocer de primera mano, el desarrollo que la Simulación brinda en 70 países en este momento alrededor del mundo; entre ellos Canadá, Estados Unidos, México y Japón, por mencionar solamente algunos.

Nissin Dental es una compañía de origen japonés que a la fecha cuenta con una sede importante en la ciudad de Monterrey (México), dado que su propietario el señor Hiroshi Miamoto, crea una sociedad con el Doctor Jaafar Badran de origen jordano, quien se inquieta por la tendencia que se genera alrededor de la Simulación Dental a nivel mundial y deciden invertir en un centro de operaciones en esta ciudad. Para enero del 2014, Nissin-México contaba con un grupo de 9 personas que se hacía cargo del tema administrativo en función de su oficina y ya en septiembre del año 2015, Nissin-México cuenta con 31 personas entre las que se encuentran sus operarios de la nueva planta en la que se elaboran y ensamblan a mano, todos los productos de la compañía. Para este año, Nissin ya ha ingresado en 70 países, 540 Facultades de Odontología, 400 escuelas de higienistas y 250 escuelas técnicas dentales a nivel mundial, una indiscutible muestra de crecimiento y desarrollo en el área de la simulación dental. Nissin de origen japonés significa Ni: día – ssin: progreso y como su nombre lo indica, esta compañía genera el progreso diario en el campo de la odontología, generando una infinita diversidad en procedimientos dentales acompañados y soportados en la simulación dental.

## I. SIMULACIÓN DENTAL:

Entre muchas otras ventajas, podremos decir para empezar, que la Simulación Dental es una experiencia real, con técnicas de enseñanza y aprendizaje, estandariza la calificación, crea disciplina en bioseguridad, mejora el desarrollo de destrezas, le ofrece a los alumnos más seguridad al momento de encontrarse con sus primeros pacientes, disminuye o elimina costos por repeticiones, disminuye la iatrogenia y contribuye a la reducción de problemas legales.

### PRECLÍNICA

Por ejemplo para la enseñanza pre-clínica, Nissin nos presentó uno de sus nuevos productos para la práctica en sutura, con la cual se terminaría de tajo, la costumbre o hábito de trabajar con animales y/o cabezas de cerdo (para nuestro caso particular), ya que a la fecha, somos una de las muy pocas Facultades de Odontología a nivel mundial, que mantiene esta praxis. Este modelo cuenta con tres capas que simulan la encía, el periostio y el hueso. El docente con solo revisar por el reverso del modelo, podrá determinar si el alumno cumplió o no con el requisito de la prueba que se esté adelantando, evitando al mismo tiempo, los malos olores que en algunos casos despiden los restos animales que se traen a la Facultad.

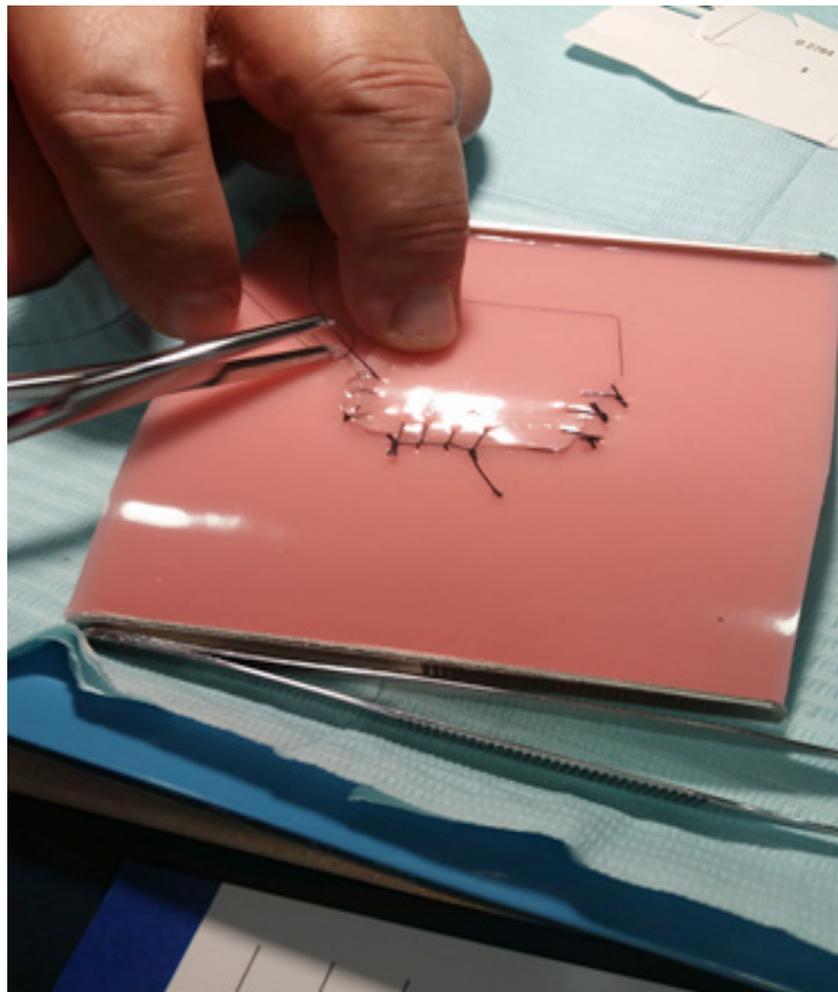


Imagen Simulador de sutura – Práctica Encuentro de Simulación Dental, 2015

Como observación se podría decir que en aras de alcanzar la excelencia que necesita nuestra Facultad, habría que proponer con todo el cuerpo docente una revisión y análisis de este tema, ya que el Laboratorio de Simulación de la Facultad, está siempre disponible para las prácticas para las que fue creado, siendo este espacio, una de las mejores herramientas con las que podemos contar en la Universidad. Así mismo, sería interesante convocar una reunión que permita hacer toda la retroalimentación necesaria, con los profesores que ya hacen uso del Laboratorio en sus asignaturas.

Es de mencionar que en la capacitación se habló mucho de la calidad de los dientes por su dureza, la cantidad de capas que traen los mismos, si son o no útiles para áreas como Operatoria, Rehabilitación y Odontopediatría y esta información solo podríamos obtenerla de aquellos docentes que conocen a profundidad las prácticas que dirigen dentro del Laboratorio, ya que de ser necesario, podría proponerse la consecución de nuevos dientes de dos capas, que permitan al estudiante encontrar la resistencia y dureza que se supone tendrán estos en boca su paciente real.

### SIMULACIÓN EN ENDODONCIA

Para el tema de Endodoncia, hay una posibilidad muy interesante en la que el alumno podrá colocar su diente especial para endodoncia, (transparente, con conductos, ramificaciones, etc.) que proporcionaría al estudiante, la posibilidad de retirar el mismo del modelo, tomar sus placas radiográficas, revisar con detenimiento su procedimiento, y nuevamente instalar el diente en el tipodonto para continuar con su preparación.



Este tema en particular es de mi interés, ya que los docentes del área de endodoncia siempre se han interesado en el desarrollo de las prácticas que se adelantan en Simulación, razón que me motivó a traer algunas imágenes de este tipo de dientes para presentarle y poner en su consideración para las clases de Línea de Profundización en Endodoncia y las prácticas de los estudiantes del primer año del Posgrado. Creo que la expectativa que se abriría con la Simulación en Endodoncia, podría calar en las prácticas para los grupos venideros en esta materia por parte del pregrado, ya que estos estudiantes a la fecha hacen uso del laboratorio para sus ejercicios, pero trabajan sobre cubos, con menor sofisticación que los descritos en este texto.

### SIMULACIÓN EN ANESTESIA

En muchas de las Facultades de Odontología a nivel mundial, se adelanta la Simulación en Anestesia, una Simulación sencilla, simple, rápida y de muy fácil realización, pues con este simulador podríamos evitar en adelante, que sean los estudiantes los que realizan sus prácticas entre sí, con la ya anquilosada costumbre de ser paciente uno del otro y de exponerse a lesiones, dolores e incomodidades que puede generar una mala praxis en esta materia.



El modelo es un equipo de uso asequible, elemental, que se tendría en uno de los dos Laboratorios de Simulación con los que cuenta la Facultad. El modelo tiene el mismo principio de los que poseemos en la actualidad, con la única novedad de que porta consigo una conexión eléctrica y luminosa que permitirá al futuro odontólogo, encontrar los puntos precisos de entrada de la aguja mediante una luz acompañada de sonido que le indicará si ha realizado de manera correcta el ejercicio. Si la luz no enciende significa que está haciendo su procedimiento de manera errónea y le permitirá repetirla hasta alcanzar la destreza necesaria.

## SIMULACIÓN EN ODONTOPEDIATRÍA

El profesor Dr. Luis Martagón fue el encargado de esta charla en la que pudimos concluir, que la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional va a la vanguardia en lo que a Simulación en Odontopediatría se refiere, ya que contamos con todas las posibilidades de dientes para esta área. Dientes con caries, dientes con pulpa y dientes para endodoncia, son los elementos que hacen parte de las prácticas de esta asignatura en el Laboratorio de Simulación. El comparativo que pudimos constatar durante la charla nos deja con un alto sentimiento de orgullo y satisfacción, ya que este departamento está haciendo el uso más adecuado y completo para beneficio del estudiantado. El Dr. Martagón tuvo el generoso gesto de compartir con nosotros, un manual de procedimientos en Simulación para Odontopediatría que actualmente se maneja a nivel mundial y haremos con esta guía, un documento electrónico que será compartido con el equipo docente del área de odontopediatría y estará por supuesto disponible para quien nos visite y esta sea una de sus áreas de interés.

## ERGONOMÍA

Para nuestra sorpresa en esta conferencia dirigida por el Dr. Raymundo Sandoval, fuimos testigos del impresionante manejo y utilidad que se le da a la Simulación en México, pues prueba de ello fue descubrir que desde que el estudiante inicia la preclínica en las universidades de ese país, se utiliza el laboratorio de simulación para que como primera medida, al alumno se le den las instrucciones necesarias para que en adelante y durante toda su carrera, esté sentado de la manera más correcta frente a su unidad odontológica y por ende frente a su paciente. Por ejemplo: Buen uso de la silla, espalda recta, distancia de trabajo, brazos en ángulo de 90 grados entre otros. Con esta implementación se demostró que baja considerablemente la tasa de daños que causa una mala postura, ya que se pudo establecer que las lesiones de tipo cervical, torácico, lumbar y de la zona sacra, fueron atenuadas de buena manera con este adiestramiento. El Dr. Sandoval sugiere de igual manera, una serie de recesos periódicos y estiramientos durante el tratamiento, que estarían entre los 30 y 50 segundos; ya que con ellos se pueden conseguir entre otros, los siguientes beneficios:

- - Aumento de la circulación en los músculos
- -Reducción de la formación de puntos de tensión
- -Mantener el rango normal de movimiento
- -Crear una respuesta a la relajación
- -Identificar algunos problemas de nuestro cuerpo

Podemos entonces concluir, que la Simulación Dental no es otra cosa que la representación artificial de procesos reales, con la suficiente fidelidad para alcanzar una meta en particular: Desarrollar y evaluar habilidades.



## II. VISITA A LAS UNIVERSIDADES DE LA CIUDAD DE MONTERREY:

En una jornada llena de expectativas, pudimos realizar una corta pero muy productiva visita a tres de las más importantes Universidades de la ciudad de Monterrey.

1. El Tecnológico de Monterrey es una Universidad de carácter privado que cuenta con unas bellas instalaciones situada en el centro de la ciudad. La disposición en el tema de clínicas y laboratorio de simulación es muy parecido al nuestro, lo que nos diferencia de esta institución, es que maneja un número muy limitado de estudiantes, (25 aproximadamente) por grado, ya que en México no se utiliza la modalidad de semestre, tratan este tema por año. El ingreso para primer grado en esta escuela rodea los \$ 6.000 usd.

2. La Universidad de Monterrey rodeada por la Sierra Madre y el Cerro de las Mitras, cuenta con un campus enorme, tan grande como el nuestro, con una organización impecable. Además ofrece la posibilidad de recibir estudiantes de diferentes países a los que se les brinda la oportunidad de utilizar un edificio destinado a la residencia de los mismos, ubicado dentro del campus, que facilita enormemente la vida de los extranjeros que adelantan sus carreras allí. La Facultad de Odontología cuenta con un laboratorio de simulación tan moderno como el nuestro, lo que nuevamente nos permitió sentir ese orgullo de contar con una tecnología de punta al servicio de nuestros jóvenes. Reciben alrededor de 30 estudiantes para el primer grado de la carrera con un costo aproximado que está entre los \$ 6.000 usd y los \$ 6.500 usd.

Una vez el estudiante termina sus estudios en la UDEM y aprueba un examen final de su carrera, se dirige hacia la campana, donde en compañía de sus seres queridos es notificado de su graduación. En este momento el nuevo profesional se ubica debajo de la misma y en un ritual que lleva muchos años dentro de la institución, el alumno celebra su grado haciendo redoblar tres veces la campana, esto detiene toda la actividad del campus y es aplaudido por todos dentro de la Universidad.



Laboratorio de simulación dental de la Universidad de Monterrey

3. La Universidad Autónoma de Nuevo León es una institución de carácter público, con una amplia gama de carreras, con infraestructura acorde a su ramo y con una Facultad de Odontología inmensa en lo que a estudiantes se refiere, ya que cuenta con un muy sorprendente número de alumnos, alrededor de 3.200. Recibidos de manera generosa, cordial y cálida por la Dra. Rosa Isela Sánchez, Decana de la Facultad, quien destino gran parte de su valioso tiempo para hacernos una guía detallada por todas sus instalaciones y específicamente claro está, por su laboratorio de simulación, con una capacidad aproximada de 60 o más estudiantes para las prácticas que ahí se adelantan. La tecnología del laboratorio es la misma que tenemos nosotros, la diferencia radica obviamente; en el número de estudiantes que pueden hacer uso de este espacio.



La Facultad cuenta con 24 clínicas para sus estudiantes de pregrado y un edificio al lado derecho de la Facultad, destinado al posgrado de Cirugía Oral y Maxilofacial, además de manejar claro está, los posgrados de Endodoncia y Periodoncia.

En conclusión tendríamos que decir, que con las muchas o pocas limitantes con las que cuenta la educación pública de nuestro país y más específicamente la educación superior, estamos hoy ubicados dentro las más importantes Facultades de Odontología de Latinoamérica, ya que vamos a la par con el desarrollo que ahora es tendencia en lo que a Simulación Dental se refiere.



La *Revista Acta Odontológica Colombiana*, es una publicación electrónica seriada, semestral y arbitrada, editada desde la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, dirigida a académicos, investigadores y profesionales interesados los temas actuales y los resultados de la actividad científica e investigativa en odontología.

## Filosofía y política editorial

La *Revista Acta Odontológica Colombiana* tiene como objetivo publicar resultados o avances de investigación promotores del desarrollo de conocimientos académicos, técnicos, científicos y éticos para la odontología y la salud bucal, relacionados con aspectos de la práctica clínica, salud pública, bioética, educación, ciencias básicas, biotecnología, materiales dentales y de laboratorio. Asimismo tiene como propósito consolidar el intercambio de saberes, experiencias e investigadores en el área de la salud, en general, y de la odontología, en particular, a nivel nacional e internacional.

La *Revista Acta Odontológica Colombiana*, acoge artículos provenientes de investigaciones cualitativas o cuantitativas en odontología o del área de la salud, artículos basados en investigación documental o fuentes secundarias, artículos de revisión narrativa de la literatura, ensayos, artículos de carácter histórico o de opinión sobre temas prioritarios para la comunidad científica, cartas al editor y reseñas de libros. Como homenaje a ilustres figuras de nuestra profesión, en cada número de la revista en una sección especial denominada Lecturas Recobradas, se publicará un artículo tomado de la innumerable producción acopiada en la versión impresa de su antecesora, cuyos ejemplares reposan para consulta de toda la comunidad en la Hemeroteca de la Universidad Nacional de Colombia. Los documentos pueden ser escritos en español o inglés.

La *Revista Acta Odontológica Colombiana* cuenta con un Comité editorial, un Comité científico internacional, y un proceso claro, pedagógico y exigente para el arbitraje de todos los documentos propuesto para su posible publicación en ella.

## Calidad y visibilidad

Para lograr una mayor visibilidad y difusión, la *Revista Acta Odontológica Colombiana*, está disponible en la siguiente dirección electrónica: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/index>.

En aras de garantizar la calidad de los artículos publicados la *Revista* cumple con un proceso de selección por parte del Editor y el Comité editorial, evaluación y comentarios por pares. Los artículos deberán ajustarse a las reglas gramaticales, empleando términos científicos y técnicos adecuadamente.

El proceso de arbitraje al que son sometidos cada uno de los artículos propuestos para publicación en la *Revista Acta Odontológica Colombiana*, consta de los siguientes pasos:

1. Selección y primera revisión por parte del Editor. Como criterios de selección tiene en cuenta la solidez científica del documento presentado, su originalidad, actualidad e impacto que pueda alcanzar. A partir de esta, se informa a los autores sobre la pertinencia de su artículo para la *Revista*, y se realizan los primeros comentarios al documento.

2. Envío de primeros comentarios o sugerencias sobre el documento o artículo a los autores. Una vez hechos los ajustes requeridos, el o los autores deben enviar la versión corregida de su artículo.
3. Elección de pares evaluadores y envío del artículo o documento para evaluación. [La Revista](#) cuenta con un formato de evaluación amigable y exigente que garantiza la calidad, originalidad y pertinencia de los artículos sometidos a ella.
4. Envío de los resultados de la evaluación por pares (árbitros). Una vez hechos los ajustes requeridos, el o los autores deben enviar la versión definitiva de su artículo.
5. Aprobación y publicación del artículo. Para realizar este último paso es indispensable que el o los autores diligencien el formato denominado "[Declaración de originalidad, derechos patrimoniales, derechos de autor y autorización para publicación](#)", el cual será enviado en el momento requerido.

## Tipos de artículos publicados

Los documentos sometidos a [la Revista](#) deberán corresponder a una de las siguientes tipologías:

**ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN.** Documento que presenta, de manera detallada, la producción original e inédita resultado de un proceso de investigación, reflexión o revisión, así:

- **Derivado de investigación.** Presenta los resultados originales o avance de resultados de proyectos de investigación, su estructura debe presentarse en la metodología IMRyD: introducción, metodología, resultados y discusión/conclusiones.
- **Derivado de reflexión.** Presenta los resultados originales o avance de resultados de proyectos de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes primarias o secundarias de información y/o bases de datos. Su estructura debe presentarse en la metodología IMRyD: introducción, metodología, resultados y discusión/conclusiones.
- **Derivado de revisión.** Presenta los resultados de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias. Su estructura debe presentarse en la metodología IMRyD: introducción, metodología, resultados y discusión/conclusiones. El párrafo metodológico debe comentar las características de la búsqueda: Bases de datos utilizadas, términos utilizados en la búsqueda bajo los estándares de los descriptores, criterios de inclusión y exclusión, número de estudios potencialmente relevantes, número de estudios incluidos en la revisión, método de selección de los artículos y análisis de los datos.

**ARTÍCULO CORTO.** Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.

**REPORTE DE CASO.** Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.

**REVISIÓN DE TEMA O ENSAYO.** Documento resultado de la revisión crítica, no sistemática, de la literatura sobre un tema en particular. El ensayo es una composición escrita, la cual presenta nuevas ideas y puntos de vista sobre un tema particular. Se caracteriza por una redacción adecuada, que puede darse en primera persona, y por su organización jerárquica y coherente.

**CARTAS AL EDITOR.** Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

**EDITORIAL.** Documento escrito por el editor, un miembro del comité editorial o un investigador invitado sobre orientaciones en el dominio temático de la revista.

**TRADUCCIÓN.** Traducciones de textos clásicos o de actualidad o transcripciones de documentos históricos o de interés particular en el dominio de publicación de la revista.

**RESEÑA BIBLIOGRÁFICA.**

## Preparación del manuscrito

Todos los artículos deben ser enviados a uno de los siguientes correos electrónicos: [actaodontologicacol@gmail.com](mailto:actaodontologicacol@gmail.com) ó [jhestradam@gmail.com](mailto:jhestradam@gmail.com), ó al Portal de revistas UN, en las siguientes direcciones: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/user/register> ó <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/index>, durante las fechas establecidas por el Comité editorial y el editor de *la Revista*.

El documento debe presentarse en formato Microsoft Word con la siguientes características: diseño de página tamaño carta, una sola columna, espacio (interlineado) sencillo, fuente Arial 10, texto justificado a la izquierda y la derecha, mayúsculas inicial y negrita para título del artículo, su traducción en inglés y los apartados que estructuran el texto (Resumen, Palabras clave, Abstract, Key words, Introducción, Metodología, Resultados, Conclusiones, Referencias).

El documento debe estar paginado en números hindúes (arábigos) en la parte inferior derecha. Para la presentación y envío del artículo o documento a *la Revista*, este debe incluir lo siguiente:

### 1. TÍTULO

Debe estar en español, en negritas y mayúsculas y minúsculas de acuerdo a las reglas ortográficas y gramaticales del idioma español. Debe ser breve y conciso, y al final con un pie de página tipo asterisco (llamada) para indicar el origen del artículo, especificar, si es el caso, la financiación proveniente de una convocatoria institucional, e incluirse el nombre y número de aprobación por el respectivo comité de investigación de la institución donde se originó el estudio. El título debe estar traducido al inglés.

## 2. NOMBRE(S) Y APELLIDO(S) DEL(OS) AUTOR(ES)

En el orden que deban aparecer en la publicación. No use abreviaturas de los nombres o apellidos, escríbalos completos. Cada uno debe tener, al final, un pie de página en números hindúes (arábigos) indicando: títulos obtenidos, de menor a mayor grado; filiación institucional; dirección de correspondencia física (incluyendo el código postal); teléfono(s); correo electrónico.

## 3. TÍTULO CORTO O TITULILLO

Para cornisas, con fines de edición y diseño.

## 4. RESUMEN

Debe tener una extensión máxima de 250 palabras y presentar su traducción al inglés. En el caso de los **Artículos de investigación e innovación**, **las revisiones sistemáticas** o **los meta-análisis**, debe ser de tipo descriptivo o estructurado e incluir: antecedentes (problema de investigación); objetivo del estudio; metodología: diseño y tipo de análisis estadístico empleado (si lo hubo); resultados (los principales) y discusión o conclusiones. Para los **reportes de caso**, **la revisión de tema** o **ensayos u otros**, debe ser de tipo analítico. Describir el propósito del artículo, las ideas o argumentos principales y la(s) conclusión(es).

## 5. PALABRAS CLAVE

Los autores deben determinar 5 a 10, las que mejor describan su artículo. Deben estar en español e inglés y corresponder a las aceptadas por el Index Medicus, así: para español las relacionadas en el DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y para el inglés las contempladas en el MeSH (Medical Subject Headings). Estas palabras clave son descriptores simples (como "ortodoncia") o compuestos (como "gutapercha termoplastificada") que sirven de guía a los lectores para encontrar un artículo en las bases de datos o índices bibliográficos. Una o dos de las palabras clave, deben corresponder al área temática del artículo. Es importante que las palabras determinadas estén contenidas en el texto del resumen y no se encuentren en el título. Se puede utilizar los tesauros o listados de palabras clave que se encuentran en índices como:

- <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?lang=e&IstisScript=iah/iah.xis&tbase=LILACS&tform=F>
- <http://www.scielo.org/php/index.php>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=mesh>
- <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

## 6. TEXTO DEL ARTÍCULO

El documento debe ser escrito utilizando mayúsculas y minúsculas de acuerdo a las reglas ortográficas y gramaticales del idioma español. No escribir el contenido y desarrollo del texto utilizando mayúsculas sostenidas. Según el tipo de artículo propuesto para su publicación, debe contemplar las siguientes secciones así:

Artículos de investigación e innovación, revisiones sistemáticas o meta-análisis.

Deben ser estructurados de la siguiente manera:

- **Introducción.** Incluye el planteamiento del problema de investigación en forma clara y coherente, el objetivo del artículo, la definición de los conceptos del estudio o variables, la fundamentación teórica y conceptual del trabajo, las hipótesis del estudio (en diseños experimentales) y el propósito y objetivo del estudio, todos con el debido respaldo bibliográfico.
- **Metodología.** Debe incluir: (1) el tipo de estudio y diseño; (2) la definición del universo, la población de estudio, el tipo de muestreo realizado y el tamaño muestral; (3) la descripción de los criterios de inclusión y exclusión de la muestra; (4) la exposición de las consideraciones éticas del estudio y la correspondiente aprobación por comités institucionales de ética; (5) la explicación de los procedimientos efectuados de manera completa, ordenada y clara; (6) la descripción de las características técnicas de equipos, instrumentos (especialmente marcas, referencias y modelos) y materiales (ojalá genéricos, en el caso de medicamentos); (7) la presentación de las variables estudiadas y su operacionalización; (8) la ilustración clara de los métodos e instrumentos usados para la recolección y organización de la información; (9) la descripción detallada de los métodos utilizados y las decisiones tomadas para el análisis de la información.
- **Resultados.** Es importante comenzar indicando la manera cómo van a ser ellos expuestos. Es conveniente organizarlos de lo simple a lo complejo (de lo descriptivo a lo inferencial o analítico). Los resultados son comprendidos mejor cuando van acompañados de tablas y figuras; no repiten lo que dicen los anexos, presentan la información que contienen o hallazgos encontrados. Como los anexos no se presentan en el cuerpo del texto, deben utilizarse remisiones, lo cual se explica más adelante.
- **Discusión.** En esta sección se analizan los resultados del estudio en relación con los planteamientos iniciales. Incluye una síntesis del problema estudiado, los procedimientos que se llevaron a cabo para resolverlo, lo que se esperaba encontrar y por qué. El análisis debe hacerse en relación con los supuestos del estudio, el método empleado y la literatura existente alrededor del tema. Asimismo, se ponderan los hallazgos en cuanto a su alcance, aplicabilidad, tipo de evidencia que aportan, la posibilidad de responder la(s) hipótesis planteada(s), y lo que se puede concluir; se explica qué queda por responder y qué nuevas preguntas o hipótesis surgen a raíz del estudio. Se recomienda realizar la discusión a partir de referencias nuevas, no contempladas en los referentes anotados en la introducción.
- **Conclusión(es).** Incluyen inferencias puntuales del estudio y corresponden a los hallazgos, sin ir más allá de lo que la evidencia y las condiciones de estudio permiten. Por último, las "Recomendaciones" pueden estar orientadas hacia la práctica en el campo correspondiente a la investigación presentada y abren la posibilidad de nuevos estudios con nuevos problemas, hipótesis, variables y/o condiciones de ejecución. Las recomendaciones deben incluirse para cerrar las conclusiones y el artículo en general. Si los autores consideran, pueden incluir en una sola sección la "Discusión" y las "Conclusiones".

Este formato es el que usualmente se utiliza para reportar estudios que siguen el método de las ciencias naturales y emplean análisis cuantitativos. Para estudios de carácter social que siguen metodologías cualitativas, es posible que este formato sea útil. Sin embargo, dada la gran variedad

de diseños cualitativos que existen, es posible que ciertos reportes usen otros modelos para la presentación de los hallazgos. Esos tipos de artículos también pueden ser aceptados para publicación. En caso de requerirse se brindará asesoría abiertamente.

#### Reportes de caso, la revisión de tema o ensayos u otros.

- Usualmente, las revisiones no sistemáticas, los ensayos y los artículos analíticos comienzan con una **introducción** que presenta el tema general, el problema o asunto en cuestión y describen la manera como se va a desarrollar el texto. La organización de los títulos o **acápites** subsiguientes depende del tema mismo. Es posible que este tipo de artículos incluya una sección de **discusión**, aunque no es obligatoria. Debe finalizar con una sección de **conclusiones**.
- Los reportes de caso incluyen una revisión de la literatura. Se recomienda estructurar los reportes de caso de la siguiente manera: **Título**: como en toda publicación biomédica, debe ser claro, conciso y atractivo. **Resumen**: describe brevemente la relevancia del caso, destacando las implicaciones del reporte para el desarrollo del área de la salud y su valor para el ámbito educativo. **Palabras clave**: deben ser de 5 a 10, las que mejor describan el caso. Deben corresponderse a las aceptadas por el Index Medicus, así: para español las relacionadas en el DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y para el inglés las contempladas en el MeSH (Medical Subject Headings). **Introducción**: presenta el caso o reporte de caso, una breve definición de la enfermedad, sus manifestaciones clínicas, su frecuencia a nivel mundial o local, y enfatiza en la importancia de su reporte.

**Descripción del caso**: narra cuidadosa y confidencialmente el caso, su información sociodemográfica (edad, sexo, raza, ocupación, lugar de residencia, u otros de interés), los factores de riesgo (hábitos de vida, uso de medicamentos, alergias, antecedentes patológicos, antecedentes familiares), la información clínica (manifestaciones clínicas en orden cronológico, exámenes clínicos, síntomas y signos, comorbilidades, etc.), el diagnóstico y su explicación lógica, el tratamiento instaurado y sus efectos. La presentación de fotografías, histopatología, electrocardiogramas, placas radiográficas o exámenes de imagen ayudan a documentar mejor el caso, dicha información debe ser obtenida con permiso del paciente o de la institución donde el paciente fue tratado. **Discusión**: debe incluir las lecciones o conceptos aprendidos, recomendar acciones a tomar frente a casos similares y brindar recomendaciones terapéuticas o diagnósticas. Debe dialogar de manera constante con nuevas referencias relacionadas con el caso. **Conclusión y recomendaciones**: inferencias puntuales a partir del caso, corresponden a los hallazgos, sin ir más allá de la evidencia y las condiciones del estudio. **Referencias bibliográficas**: debe contener como mínimo 15 referencias.

Para mayor información viste: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71720941013>

Es de fundamental importancia para los artículos de revisión de tema, analíticos y reportes de caso incluir en la discusión su postura como autor frente al tema desarrollado, sus aportes, sus desacuerdos y las recomendaciones generadas durante toda la ejecución del trabajo científico realizado.

## 7. NORMA PARA CITACIÓN

Existen varios métodos para el manejo de las citas. En ciencias de la salud, usualmente se sigue la norma propuesta por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, también conocido como grupo *Vancouver*. La *Revista Acta Odontológica Colombiana* se regirá por esta norma.

Una cita es la referencia que se hace dentro de un manuscrito a una fuente bibliográfica utilizada para respaldar una idea o afirmación. Las citas pueden ser directas o textuales y contextuales o indirectas.

Las **citas textuales** se escriben entre comillas y al pie de la letra, tal y como aparecen en la fuente original. Si son cortas, "este tipo de cita de menos de cinco renglones se inserta dentro del texto entre comillas y el número correspondiente (a la referencia Bibliográfica) se coloca al final después de las comillas y antes del signo de puntuación" (1).

En caso contrario si es una **cita textual extensa**, se escribe sin comillas en renglón aparte centrado a una sangría de cuatro espacios a ambos lados, el tamaño de la fuente debe ser un punto menos que el texto corriente y el número de la cita se escribe al final; ejemplo:

Al respecto Getler *et al*, afirman:

En la Facultad de Odontología, se aprende con la convivencia de las acciones en el aquí y el ahora del quehacer clínico, se despierta la sensibilidad, el conocimiento, la razón y la Verdad de las disciplinas que se imparten, la tríada profesor – alumno – paciente, conducen al desarrollo de una disciplina científico-técnica básica para la salud y la belleza humana. Cuando el estudiante ingresa en la clínica debe poseer los conocimientos teóricos necesarios que permitan demostrar dominio de lo aprendido por medio de la destreza en el área clínica, además de desarrollar el debido trato con el paciente, deberá estar implícita la sensibilidad humana que debe caracterizar todo acto médico en el área de la salud. En la tríada pedagógica de la odontología no hay quien no enseñe y no hay quien no aprenda. Por lo tanto es oportuno señalar que todos responden a una dialéctica fundamental del conocimiento, basada en los principios socráticos, que sostiene: el ser humano es cambiante y deberá mantenerse alerta a dichos cambios para poder responder a los tiempos que le corresponda vivir. Quien asume la responsabilidad del acto clínico con una concepción pedagógica clara entiende que éste es el momento de la transmisión de su conocimiento, de su experiencia, de su sapiencia, al igual que al impartir una clase teórica, puede responder asertivamente al sentido que tiene su labor, pero sino comprende la importancia de lo que realiza, mucho menos va a sentir la plenitud que puede dejarle el buen cumplimiento de su papel pedagógico y odontológico (13).

Las **citas contextuales** son escritas en palabras del autor o los autores del nuevo artículo conservando su sentido (paráfrasis). Se escribe dentro del texto sin comillas el número de la cita se escribe después del apellido del autor y antes de citar su idea; ejemplos:

Como dice Londoño(2), la mortalidad infantil conduce a empeorar la calidad de vida en Medellín.

*Según Perea, Labajo Sáez, et al (3) la ATM es una articulación diferente a las demás debido a sus peculiaridades anatómicas y funcionales, pero en particular por pertenecer al ámbito abstracto de la boca.*

Recomendaciones a tener en cuenta durante la elaboración de los artículos respecto de la citación:

- Numere las citas en forma consecutiva y en orden ascendente, siguiendo el orden con el que aparecen por primera vez en el texto.
- Identifique las citas utilizando números hindúes (arábigos) entre paréntesis (2).
- Si una referencia es citada más de una vez, su número original (el de la primera aparición) debe ser usado en las citaciones posteriores.
- Se debe citar sólo documentos originales y no trabajos a través de opiniones de terceros o resúmenes. Se recomienda a los autores escribir las llamadas directamente y no utilizar la herramienta de inserción de notas a final de los procesadores de palabras. Usualmente no se utilizan notas a pie de página en el texto de artículos científicos con esta norma. Sugerimos evitar inserción de formatos de referencias que ofrece Word, ya que es difícil su edición en el momento del diseño. Por esta razón recomendamos realizarlo en forma manual.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Van numeradas y deben ser escritas en el orden de aparición de las citas dentro el texto; es decir, **NO** se organizan alfabéticamente.

El número mínimo de referencias bibliográficas de un artículo debe ser **20**; de las cuales al menos seis deberían corresponder a referencias de publicaciones colombianas o latinoamericanas; esto se solicita para promover el uso de la literatura publicada en la región.

Los **Artículos de investigación e innovación derivados de Revisión (artículos de revisión)** deben contener como mínimo **50** referencias bibliográficas.

Los principales portales de internet que se pueden consultar para obtener referencias de buena calidad de la región incluyen:

- SciELO <http://www.scielo.org/php/index.php>
- RedALyC <http://www.redalyc.org/home.oa>
- BVS <http://regional.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>
- Lilacs <http://lilacs.bvsalud.org/es/>

## 9. ELABORACIÓN DE LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 9.1. DE ARTÍCULOS DE REVISTAS CIENTÍFICAS SERIADAS IMPRESAS

Las referencias de artículos de revistas científicas seriadas impresas deben contener la siguiente información, así:

*Apellido(s) escritos en mayúscula inicial seguidos de las iniciales de sus nombres. Título del artículo. Nombre abreviado internacional de la revista (en cursivas) seguida por el año de publicación; volumen (solo el número, sin la palabra volumen o la abreviatura vol.) y número (entre paréntesis el número correspondiente, sin utilizar la palabra número): el intervalo de páginas del artículo.*

Artículos de uno a tres autores. Ejemplo:

Kaziro G. Metronidazole (flagyl) and arnica montana in the prevention of post-surgical, complications, a comparative placebo controlled clinical trial. *British J Oral Maxillo Surg* 1984; 22(1): 42-49.

Vasconcelos BCE, Bessa-Nogueira RV, Cypriano RV. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E66-9.

Artículos de cuatro autores o más. Listar los tres primeros autores seguidos por la forma latina "et al". Ejemplo:

Dantas F, Fisher P, Walach H, et al. A systematic review of the quality of homeopathic pathogenetic trials published from 1945 to 1995. *Homeopathy January* 2007; 96(1): 4-16.

Artículos de autor(es) corporativo(s). Ejemplo:

Organización Panamericana de la Salud, Programa Ampliado de Inmunización. Estrategias para la certificación de la erradicación de la transmisión del poliovirus salvaje autóctono en las Américas. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 1993; 115(4): 281-290.

En el caso de artículos que aún no se han publicado, pero están próximos a su publicación, antes del año de publicación debe aparecer el término "En prensa". Ejemplo:

Leshner AI. Molecular mechanism of cocaine addiction. *N Engl J Med*. En Prensa. 1997.

## 9.2. DE ARTÍCULOS DE REVISTAS CIENTÍFICAS SERIADAS ELECTRÓNICAS

Las referencias de artículos de revistas científicas seriadas electrónicas deben contener la siguiente información, así:

*Apellido(s) escritos en mayúscula inicial seguidos de las iniciales de sus nombres. Título del artículo. Nombre abreviado internacional de la revista (en cursivas) seguida por la frase "en línea" (entre corchetes), el año de publicación y la fecha de consulta (entre corchetes); volumen y número (entre paréntesis); el intervalo de páginas del artículo; y finalmente la frase "disponible en" seguida por la URL del artículo.*

Artículos de uno a tres autores. Ejemplo:

Prado SG, Araiza MA, Valenzuela E. Eficiencia in vitro de compuestos fluorados en la remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas de pH. *Revista Odontológica Mexicana* [en línea] 2014 [fecha de consulta: 15 de mayo de 2014]; 18(2): 96-104. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/47011/42323>

Artículos de cuatro autores o más. Listar los tres primeros autores seguidos por la forma latina "et al". Ejemplo:

Fuenmayor CE, García M, Contreras I, *et al.* Utilidad de la biopsia transbronquial en el diagnóstico de enfermedades pulmonares en pacientes VIH/SIDA. *Avan Biomed* [en línea] 2014 [fecha de consulta: 15 de mayo de 2014]; 3(1): 8-15. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/biomedicina/article/view/4676/4450>

Para conocer los nombres abreviados de las revistas se puede consultar:

- BVS <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?lang=es>
- Latindex <http://www.latindex.unam.mx/>
- PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

## 9.3. DE LIBROS IMPRESOS

Las referencias de libros impresos deben contener la siguiente información, así:

*Apellido(s) escritos en mayúscula inicial seguidos de las iniciales de sus nombres. Título del libro (en cursivas). Número de la edición (solo a partir de la segunda edición). Ciudad de edición: editorial; año de publicación.*

Libro con uno a tres autores. Ejemplo:

Ringsven MK, Bond D. *Gerontology and leadership skills for nurses*. 2nd. ed. Albany(NY): Delmar Publishers; 1996.

Libro con cuatro autores o más. Listar los tres primeros autores seguidos por la forma latina "et al". Ejemplo:

Fonseca ME, Sánchez–Alfaro LA, Nieva BC, *et al.* *Salud e Historia*, 8 miradas profanas. Memorias y reencuentros. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2008.

Libros de autor corporativo. Ejemplo:

Universidad de Antioquia Facultad de Odontología. Departamento de Restauradora. *Manual de restauradora I*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Odontología; 1978.

Si el libro ha sido consultado a través de la internet, debe informar la URL y la fecha de consulta. Ejemplo:

Ministerio de Protección Social. *Norma Técnica para la Protección Específica de la Caries y la Enfermedad Gingival* [en línea] [fecha de consulta: 3 de diciembre de 2010]. Disponible en: [www.ciandco.com/fotos/Image/archivos/resolucion-412.pdf](http://www.ciandco.com/fotos/Image/archivos/resolucion-412.pdf).

Libro o compilación a cargo de uno, dos o tres editores (ed), compiladores (comp) u organizadores (orgs). Ejemplo:

Gutiérrez SJ, (ed). *Fundamentos de ciencias básicas aplicadas a la odontología*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2006.

González J, (Comp). *Filosofía y ciencias de la vida*. México: Fondo de cultura económica; 2009.

#### 9.4. DE CAPÍTULOS DE LIBROS

Las referencias de capítulos de libros deben contener la siguiente información, así:

*Apellido(s) de cada uno de los autores, seguidos por las iniciales de los nombre. Título del capítulo. A continuación se escribe "En:" o "In:" según el idioma de origen del libro, Apellido(s) escritos en mayúscula inicial seguidos de las iniciales de sus nombres, seguidos de "ed" o "eds", según sea el caso (entre paréntesis). Título del libro (en cursivas). Número de la edición (solo a partir de la segunda edición). Ciudad de edición: editorial; año de publicación: intervalo de páginas donde aparece el capítulo.*

Ejemplo:

Berry FS, Berry WD. Innovation and diffusion models in policy research. In: Sabatier PA, (ed). *Theories of the policy process*. 2nd ed. Boulder: Westview; 1999: 169-200.

Phillips SJ, Whistnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, (eds). *Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management*. New York: Raven Press; 1995: 465-78.

Saint-Sernin B. La racionalidad científica a principios del siglo XXI. En: González J, (Comp). *Filosofía y ciencias de la vida*. México: Fondo de cultura económica; 2009: 94-110.

### 9.5. DE TESIS Y TRABAJOS DE GRADO

Debe aparecer de la siguiente manera:

*Apellido(s) del autor, seguidos por las iniciales de los nombre. Título del trabajo de grado. Mención o grado al que optó, [entre corchetes]. Ciudad: Institución que otorga el título; año.*

Ejemplo:

Erazo Y. Elaboración de un diagnóstico de salud oral en las comunidades indígenas sikuaní y wayúu. [Trabajo de grado para optar al título de odontóloga]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2004.

González MA. Evaluación del acceso a la terapia antirretroviral de las personas viviendo con VIH en el distrito capital desde una mirada crítica al sistema de salud colombiano. [Trabajo de grado para optar título de magíster en salud pública]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2011.

### 9.6. DE DOCUMENTOS LEGALES

Este tipo de documentos se deben registrar de la siguiente forma:

*País, Departamento o jurisdicción. Nombre de la entidad que expidió el documento legal. Título de la ley/decreto/orden y motivo de expedición. Ciudad: nombre del Boletín Oficial, número (fecha de publicación).*

Ejemplo:

Colombia - Ministerio de la Protección Social. Ley 911 de 2004 por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de Enfermería en Colombia; se establece el régimen disciplinario correspondiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial, 45693 (Oct. 6 2004).

### 9.7. DE UN DOCUMENTO DE PÁGINAS WEB

Se debe colocar de la siguiente manera:

*Autor/es. Título [internet]. Lugar de publicación: Editor; Fecha de publicación [fecha de actualización; fecha de acceso]. Dirección electrónica, completa.*

**Ejemplo:**

Fisterra.com. Atención Primaria en la Red [internet]. La Coruña: Fisterra.com; 1990 [actualizada el 3 de enero de 2006; acceso 12 de enero de 2006]. Disponible en: <http://www.fisterra.com>

Marín L, Moreno F. Odontología forense: identificación odontológica. Reporte de dos casos [internet]. Cali: Universidad del Valle; 2003 [acceso 12 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://odontologia.univalle.edu.co/estomatologia/publicaciones/11-02-2003/pdf/05v11n02-03.pdf>

**Documentos académicos publicados en la web, de acceso libre diferente a revistas seriadas. Ejemplo:**

Toledo Curbelo G. Fundamentos de salud pública I [en línea] La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2005, [fecha de consulta: 15 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.biblioteca.fcm.unc.edu.ar/espmedica/libros/Fundamentos%20de%20Salud%20Publica%201.pdf>

### 9.8. DE INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE CD-ROM O MULTIMEDIA

**Se recomienda registrarla de la siguiente manera:**

*Editores o Productores. Título [CD-ROM]. Ciudad de publicación: Editorial; año.*

**Ejemplo:**

Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Documentos estrategia de entornos saludables [CD-ROM]. Bogotá: OP; 2010.

### 9.9 DE UN DOCUMENTO CITADO POR OTRO (CITA DE CITAS)

**Se recomienda utilizar esta citación sólo cuando no sea posible ubicar el documento original.**

*Se registra la referencia del original. Citado por: Referencia del documento que hace citación.*

**Ejemplo:**

Davidson RT. Atypical depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1982; 5(39): 527. Citado por: Yanouski SZ. Binge eating disorders. *Am J Clin Nutr*. 1992; 6(56): 975.

### 9.10. DE UN ARTÍCULO DE PERIÓDICO

**Para periódicos o magazines en físico se recomienda registrarla de la siguiente manera:**

*Apellido(s) escritos en mayúscula inicial seguidos de las iniciales de sus nombres. Título del artículo o columna. Nombre del periódico o magazine (en cursivas) seguida por la fecha de publicación, número de la edición: el intervalo de páginas del artículo o columna.*

**Ejemplo:**

Uribe S. Arsénico pone en peligro acuíferos en Santurbán. *UN periódico*. Mayo 10 de 2014. Edición No. 177: 2-3.

Para periódicos o magazines electrónicos se recomienda registrarla de la siguiente manera:

*Apellido(s) escritos en mayúscula inicial seguidos de las iniciales de sus nombres. Título del artículo o columna. Nombre del periódico o magazine (en cursivas) seguida por la frase "en línea" (entre corchetes). Fecha de publicación. Fecha de consulta (entre corchetes) y finalmente la frase "disponible en" seguida por la URL del artículo.*

Ejemplo:

Uribe S. Arsénico pone en peligro acuíferos en Santurbán. *UN periódico* [en línea]. Mayo 10 de 2014. [Fecha de consulta: junio 4 de 2014]. Disponible en: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/arsenico-pone-en-peligro-acuiferos-en-santurban-1.html>

## 10. TABLAS Y FIGURAS

Las **tablas** son matrices que muestran resultados descriptivos numéricos. Las **figuras** pueden ser otros tipos de representaciones de datos numéricos, diagramas o imágenes originales del estudio.

En lo posible publicar imágenes, gráficos, tablas y figuras originales producto de la investigación; aquellas que se utilicen en el documento y sean producto de otras investigaciones, artículos u otro tipo de documentos debe obtenerse el permiso de los autores originales para publicarlas, o si se realizó alguna modificación al original debe aclararse en su pie de figura su modificación.

La numeración para tablas y figuras es independiente. En todo caso, el número máximo de anexos que puede incluirse en un artículo es de 10.

Cada tabla o figura debe ir encabezada por el tipo y número de anexo, seguido por su título, escrito en cursiva. Ejemplo: *Tabla 1. Características demográficas de la muestra*. Debajo del título se inserta la tabla o figura correspondiente y al pie de cada una se pueden incluir notas que ayuden al lector a entender mejor (abreviaturas, códigos en imágenes, etc.). Debajo de cada tabla o figura debe indicarse su origen y si le fue realizada alguna modificación. Ejemplo: *Tomado/Adaptado de: Tovar J. Manual de fisiología. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2010*. Tanto la información del título de la tabla o figura como la referente a su origen deben escribirse con fuente un tamaño inferior a la del cuerpo del texto.

Es recomendable evitar anexos con resultados numéricos que incluyan muy poca información y que se puedan narrar en el texto. Aquellos artículos que incluyen imágenes se recomienda a los autores que las imágenes tengan una resolución de 300 dpi y ser presentadas en formato JPG o TIFF.

Por consideraciones éticas no se deben incluir fotos de pacientes, pero cuando ello sea imprescindible, las imágenes deben estar acompañadas por los permisos necesarios y ocultamientos que eviten la identificación. Igualmente, cuando un artículo incluye reproducciones de material previamente publicado, éstas deben incluir el permiso correspondiente.

Las tablas no llevan líneas verticales y las horizontales sólo se trazan al principio, al final y separando las variables de los datos. Si se usan paquetes estadísticos como SPSS para el análisis de la información, se solicita a los autores enviar las tablas en Excel.

## Comentarios adicionales

Para emplear la abreviatura de un término, se debe escribir el término completo la primera vez que éste aparece, seguido de la abreviatura entre paréntesis. En el resto del texto, cuando sea necesario, sólo se escribirá la abreviatura.

Es importante escribir correctamente los términos médicos y científicos, así como la nomenclatura (por ejemplo, nombres genéricos de medicamentos, microorganismos, etc.). Tener en cuenta la forma de escritura de especies, bacterias, hongos, etc., respetando la nomenclatura y estilo que maneja la ciencia.

Incluir la Marca registrada de casas comerciales cuando se mencionen, materiales y otros. Ej: Limas Maillefer®, etc.

Se prefiere el uso de términos en el idioma en que está escrito el artículo, en vez de extranjerismos. Cuando sea necesario, se pueden incluir traducciones entre paréntesis.

Verificar que el *abstract* esté escrito correctamente en el idioma Inglés.

Mayores detalles sobre las características que debe cumplir un artículo sometido para publicación en una revista de ciencias biomédicas, pueden ser consultados en:

- International Committee of Biomedical Editors: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing in biomedical Publication (<http://www.icmje.org/icmje.pdf>).
- Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica. ([http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf))
- Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)
- Committee on Publication Ethics –COPE– (<http://publicationethics.org/>)
- COLCIENCIAS. Documento guía. Servicio Permanente de Indexación de Revistas de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombianas [en línea]. Bogotá: 2010 (<http://scienti.colciencias.gov.co:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>)
- Para Revisiones Sistemáticas consúltese: Ramos MH, Ramos MF, Romero E. Como escribir un artículo de revisión. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. 2003; 126:1-3.
- Atención Primaria en la Red. Fistera.com

The magazine *Acta Odontológica Colombiana*, is a serial electronic publication, semi-annual audited and edited from the School of Dentistry at the Universidad Nacional de Colombia, addressed to academics, researchers and professionals interested on current topics and the results of scientific and research activities in dentistry.

## Philosophy and Editorial Policy

The magazine *Acta Odontológica Colombiana* aims to publish results or progress of research advocates promoting the development of academic, technical, scientific and ethical knowledge for dentistry and oral health, related to aspects of clinical practice, public health, bioethics, education, basic science, biotechnology, dental materials and laboratory. It also aims to consolidate the exchange of knowledge, experiences and researchers in the area of health, in general, and dentistry in particular at national and international level.

The magazine *Acta Odontológica Colombiana*, receives articles that come from qualitative or quantitative researches in dentistry and oral health, based on documentary research or secondary sources, articles of narrative review of literature, essays, historical-like or opinion on priority issues for the scientific community, letters to the editor and book reviews. As a tribute to important worthies in our profession, in each issue of the magazine, in a special section called Recovered Readings, it will be published an article taken from the innumerable production collected in the printed version of its previous, which issues are for consultation by all the community in the Newspaper Library of the Universidad Nacional de Colombia. Documents can be written in Spanish or English.

The magazine *Acta Odontológica Colombiana* has an editorial committee, an international scientific committee, and a clear, pedagogical and demanding arbitration process of all proposed documents for possible publication on it.

## Quality and visibility

To achieve greater visibility and dissemination, the magazine *Acta Odontológica Colombiana* is available at the following electronic address: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/index>.

In order to guarantee the quality of the articles published the Magazine, it follows a selection process by the Editor and the Editorial Board, an evaluation and peer reviews. Articles should meet the rules of grammar, using appropriate scientific and technical terms.

The arbitration process to which articles are submitted for their publication in the magazine *Acta Odontológica Colombiana* consists of the following steps:

1. Selection and first review by the Editor. As selection criteria, it is taken into account the scientific grounds of the document submitted, its quality as original, current and the impact it can reach. From these criteria, the authors are informed on the relevance of their article for the Magazine, and the first comments are made to the document.
2. The first comments or suggestions about the document or article are sent to the authors. Once made the necessary modifications, the author or authors should send the corrected version of the article.

3. Peer evaluators are appointed and the article is sent for evaluation. **The magazine** has a friendly evaluation format demanding and ensuring quality, originality and relevance of articles submitted to it.
4. Peer evaluation results are sent (by referees). Once the necessary adjustments are made, the author or authors must submit the final version of the article.
5. The article is approved and published. To perform this last step is essential that the author or authors fill the format called "**Original disclaimer, property rights, copyright and authorization for publication**", which will be submitted at the required time.

## Types of published articles

Documents submitted to **the magazine** must correspond to one of the following typologies:

**RESEARCH AND INNOVATION ARTICLE.** Document that presents, in detail, the original production and the unprecedented results of a research, reflection and review a process, as follows:

- **Derived from Research.** Presents the original results or preliminary results of research projects, its structure must be presented in the methodology IMR&D: introduction, methodology, results and discussion/conclusions.
- **Derived from Reflection.** Presents the original or preliminary results of research projects from an analytical, interpretative or critical perspective about a specific topic, using primary or secondary sources and/or databases. Its structure must be in the methodology IMR&D: introduction, methodology, results and discussion/conclusions.
- **Derived from Review.** Presents the results of a completed investigation, where are analysed, systematized and integrated the results of published or unpublished researches on a science or technology subject, in order to account for the progress and trends of the field development. It is characterized by a thorough literature review of at least 50 references. Its structure must be in the methodology IMR&D: introduction, methodology, results and discussion/conclusions. The methodological paragraph should discuss the characteristics of the search: Databases, terms used in the search under the standards of descriptors, inclusion and exclusion criteria, number of potentially relevant studies, number of studies included in the review, articles selection method and data analysis.

**SHORT ARTICLE.** Short document that presents preliminary or partial original results of a scientific or technological research, which usually requires a quick dissemination.

**CASE REPORT.** Document that presents the results of a study on a particular situation in order to show the technical and methodological experiences considered in a specific case. Includes a commented systematic review of the literature on similar cases.

**TOPIC OR ESSAY REVIEW.** It is document that results from the critical review, not systematic, of the literature on a particular topic. The essay is a written composition that presents our ideas and

point of view on a particular subject. It is characterized by appropriate wording, which can occur in first person, and by its hierarchical and coherent organization.

**LETTERS TO THE EDITOR.** Critical, analytical or interpretative positions on the documents published in the magazine, which in the opinion of the editorial committee are an important contribution to the topic discussion by the referenced scientific community.

**EDITORIAL:** Document written by the editor, an editorial board member or a guest researcher, about guidelines on the thematic domain of the journal.

**TRANSLATION.** Translations of classic or current documents or transcriptions of historical or particular interest documents on the publishing field of the magazine.

**BIBLIOGRAPHIC REVIEW.**

## Preparation of the manuscript

All articles should be sent to one of the following emails: [actaodontologicacol@gmail.com](mailto:actaodontologicacol@gmail.com) or [jhestradam@gmail.com](mailto:jhestradam@gmail.com), or to the magazines portal of the UN, in the following links: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/user/register> or <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/index>, during the dates established by the Editorial Committee and editor of the Magazine.

The document must be submitted in Microsoft Word format with the following characteristics: letter size page layout, one column, single spacing, Arial 10 font, left and right justified, initial capital and bold for article title, its translation into English and the sections that structure the text (In Spanish: "Resumen, Palabras Clave", In English: Abstract, Keywords, Introduction, Methods, Results, Conclusions, References).

The document must be numbered with Hindu numerals (Arabic) in the lower right corner.

For the presentation and delivery of the article to the Magazine, this should include the following:

### 1. TITLE

Must be in Spanish, in bold, upper and lower case according to the spelling and grammar rules of the Spanish language. It should be short and concise, and with one asterisk-type page footer (quote) to indicate the source of the article, specify, if applicable, funding from an institutional call, and include the name and approval number by the respective research committee of the institution where the study was originated. The title should be translated into English.

### 2. NAME (S) AND SURNAME (S) OF AUTHOR (S)

In the order they have to appear on the publication. Do not use abbreviations of names or surnames, write them completely. Everyone should have at the end, a footnote in Hindu numerals (Arabic) indicating: degrees earned, from lowest to highest degree; institutional affiliation; physical mailing address (including zip code); phone (s); e-mail.

### 3. SHORT TITLE OR SUBHEADING

For the frames, for editing and design purposes.

### 4. ABSTRACT

It should be no longer than 250 words and submitted with an English translation. In the case of **research and innovation articles, the systematic reviews or meta-analysis** must be descriptive or structured type and include: background (research problem); objective of the study; methodology: statistical analysis design and type used (if any); results (major) and discussion or conclusions. For **case reports, review of the topic or essays or others**, it must be analytical-like. Describe the purpose of the article, the main ideas or arguments and conclusion(s).

### 5. KEY WORDS

Authors should determine the 5-10 keywords that best describe the article. They must be in Spanish and English and correspond to those accepted by the Index Medicus, thus: in Spanish the DeCS (Descriptors in Health Sciences) and in English those words referred to in the MeSH (Medical Subject Headings). These keywords are simple descriptors (like "orthodontics") or compounds (such as "thermoplasticized gutapercha") that guide readers to find an article in the bibliographic databases or indexes. One or two of the key words must correspond to the subject area of the article. It is important that the chosen words are contained in the text of the abstract and not in the title. You can use thesaurus or lists of keywords that are found in indexes such as:

- <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?lang=e&IscScript=iah/iah.xis&base=LILACS&form=F>
- <http://www.scielo.org/php/index.php>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=mesh>
- <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

### 6. TEXT OF ARTICLE

The document should be written using upper and lower case according to the spelling and grammar rules of Spanish. Do not write the content and development of the text using full uppercase. Depending on the proposed article for publication, it must include the following sections:

**Research and innovation articles, systematic reviews or meta-analyses.** Should be structured as follows:

- **Introduction.** Includes stating the research problem statement in a clear and coherent way, the objective of the article, the definition of concepts of the study or variables, theoretical and conceptual basis of the work, the hypothesis of the study (experimental designs) , purpose and objective of the study, all with due bibliographical support.

- **Methodology.** It should include: (1) The type of study and design; (2) The definition of the universe, the study population, the type of sampling performed and the sample size; (3) The description of the inclusion and exclusion criteria of the sample; (4) The presentation of the ethical considerations of the study and the respective approval by institutional ethics committees; (5) An explanation of the procedures performed in a complete, ordered and clear way; (6) A description of the technical characteristics of equipment, instruments (especially brands, models and references) and material (hopefully generic, in the case of medicines); (7) The presentation of the variables studied and their operation; (8) A clear presentation of the methods and instruments used for the collection and organization of information; (9) A detailed description of the methods used and decisions made for the analysis of the information.
- **Results.** It is important to begin by stating the way they are going to be exposed. It is convenient to organize them from the simple to the complex (from the descriptive to the inferential or analytical). The results are better understood when they are followed by tables and figures; they do not repeat what the annexes say, they present information or findings. As the annexes are not presented in the body of the text, quotes should be used, which is explained below.
- **Discussion.** In this section the results of the study are discussed in relation to the initial proposals. It includes a summary of the problem studied, the procedures carried out to solve it, what is expected to find and why. The analysis should be done about the assumptions of the study, the method used and the literature about the topic. Furthermore, the findings are weighted regarding its scope, applicability, type of evidence they provide, the opportunity to respond posed hypothesis, and what can be concluded; explains what remains to be answered and what new questions or hypotheses emerge from the study. It is recommended to perform the discussion from new references, not included in those listed in the introduction.
- **Conclusion(s).** They include specific inferences to the study and correspond to the findings, without going beyond what the evidence and study conditions allow. Finally, the "Recommendations" can be practice-oriented in the field of the research presented and open the possibility of further studies about new issues, hypotheses, variables and/or implementing conditions. The recommendations should be included to close the conclusions and the article in general. If the authors deem necessary, they may include in one section "Discussion" and "Conclusions".

This format is the one commonly used for reporting studies that follow the method of the natural sciences and employ quantitative analysis. For social type studies, which follow qualitative methodologies, it is possible that this format is useful. But given the wide range of qualitative designs that exist, it is possible that certain reports use other models for the presentation of findings. These types of articles can also be accepted for publication. If advice is required, it will be provided openly.

### Case reports, review of the topic or essays or others.

- Usually, non-systematic reviews, essays and analytical articles begin with an **introduction** that presents the overall topic, the problem or issue and describe how they will be developed within the text. The organization of the titles or **subsequent sections** depends on the topic itself. It is possible that these articles include a **discussion** section, although it is not mandatory. It must end with a **conclusion** section.
- Case reports include a review of the literature. It is recommended to structure the case reports as follows: **Title**: As in all biomedical publication, it should be clear, concise and attractive. **Abstract**: describes briefly the importance of the case, highlighting the implications of the report for the development of the area of health and its value for education. **Key words**: must be between 5 and 10, which best describes the case. They must correspond to those accepted by the Index Medicus, thus: in Spanish the DeCS (Descriptors in Health Sciences) and in English those words referred to in the MeSH (Medical Subject Headings). **Introduction**: presents the case or case report, a brief definition of the disease, its clinical manifestations, global or local frequency and emphasizes the importance of its report.

**Case description**: carefully and confidentially narrates the case, its demographic information (age, sex, race, occupation, place of residence, or other interest), risk factors (lifestyle, medication use, allergies, medical history, family) history, clinical information (clinical manifestations in chronological order, clinical examination, signs and symptoms, comorbidities, etc.), diagnosis and logical explanation, the established treatment and its effects. The presentation of photographs, histopathology, electrocardiograms, X-rays or imaging tests, help to document the case, this information must be obtained with permission from the patient or the institution where the patient was treated. **Discussion**: it should include lessons or concepts learned, recommend actions to take against similar cases and provide therapeutic or diagnostic recommendations. It should deal constantly with new references related to the case. **Conclusion and recommendations**: specific inferences from the case correspond to the findings, without going beyond the evidence and study conditions. **Bibliographic References**: it must contain at least 15 references.

For more information visit: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71720941013>

It is very important for the review articles about a topic, analytical-type and case reports to include in the discussion a position as an author on the issue developed, the author's contributions, disagreements and recommendations generated during the execution of scientific work.

### 7. STANDARD FOR QUOTES

There are several methods for managing quotes. In Health Sciences, it is usually followed the standard proposed by the International Committee of Biomedical Journal Editors, also known as **Vancouver** group. The magazine *Acta Odontológica Colombiana* is governed by these standards.

A quote is the reference made in a manuscript to a source used to support an idea or statement. Quotes can be direct or textual and indirect or contextual.

The **textual quotes** are enclosed in quotation marks, literally, as they appear in the original source. If they are short, "this type of quote of less than five lines are inserted into the text in quotation marks and the corresponding number (to the Bibliographic reference) is placed at the end after the quotation marks and before the punctuation mark" (1).

Otherwise, if it is an extensive quote, is written without quotes in a separate line, centred with indentation of four spaces on both sides, the font size should be one point less than the regular text and the number of the quote is written at the end; for example:

Regarding this, Getler *et al* state:

En la Facultad de Odontología, se aprende con la convivencia de las acciones en el aquí y el ahora del quehacer clínico, se despierta la sensibilidad, el conocimiento, la razón y la Verdad de las disciplinas que se imparten, la tríada profesor – alumno – paciente, conducen al desarrollo de una disciplina científico-técnica básica para la salud y la belleza humana. Cuando el estudiante ingresa en la clínica debe poseer los conocimientos teóricos necesarios que permitan demostrar dominio de lo aprendido por medio de la destreza en el área clínica, además de desarrollar el debido trato con el paciente, deberá estar implícita la sensibilidad humana que debe caracterizar todo acto médico en el área de la salud. En la tríada pedagógica de la odontología no hay quien no enseñe y no hay quien no aprenda. Por lo tanto es oportuno señalar que todos responden a una dialéctica fundamental del conocimiento, basada en los principios socráticos, que sostiene: el ser humano es cambiante y deberá mantenerse alerta a dichos cambios para poder responder a los tiempos que le corresponda vivir. Quien asume la responsabilidad del acto clínico con una concepción pedagógica clara entiende que éste es el momento de la transmisión de su conocimiento, de su experiencia, de su sapiencia, al igual que al impartir una clase teórica, puede responder asertivamente al sentido que tiene su labor, pero sino comprende la importancia de lo que realiza, mucho menos va a sentir la plenitud que puede dejarle el buen cumplimiento de su papel pedagógico y odontológico (13).

The **Contextual quotes** are written in the words of the author or authors of the new article retaining its sense (paraphrased). The quotation number is written within the text without quotation marks, then, written after the author's surname and before quoting the idea; Examples:

*As Londoño (2) says, infant mortality leads to worse the quality of life in Medellin.*

According to Perea, Labajo, Saez *et al* (3) the ATM is a different link to the other due to their anatomical and functional peculiarities, but in particular for belonging to the abstract realm of the mouth.

Recommendations to be considered during the preparation of the articles regarding quotes:

- Number the quotes consecutively in ascending order, following the order in which they first appear in the text.
- Identify the quotes using Hindu numerals (Arabic) within brackets (2).

- If a reference is quoted more than once, its original number (one of the first appearance) should be used in subsequent quotes.
- It must be quoted only original documents and not written works through third party reviews or summaries. Authors are encouraged to write quotes directly and not use insertion tools found at the end of word processors. In general, no footnotes are used in the text of scientific articles within this standard. We suggest avoiding reference insertion formats offered by Word, as it is difficult editing them in the design stage. For this reason we highly recommend to write it manually.

## 8. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Are numbered and must be written in the quote appearance order within the text; in other words they are **NOT** alphabetically organized.

The minimum number of bibliographic references of an article must be **20**; of which at least six references should correspond to Colombian and Latin American publications; this is intended to promote the use of the literature published in the region.

The **Research and innovation Articles derived from Review (review articles)** must contain at least **50** references.

The main internet web sites which can be consulted to obtain good quality references in the region include:

- SciELO <http://www.scielo.org/php/index.php>
- RedALyC <http://www.redalyc.org/home.oa>
- BVS <http://regional.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>
- Lilacs <http://lilacs.bvsalud.org/es/>

## 9. COMPILATION OF BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

### 9.1. FROM SERIAL PRINTED MAGAZINE'S ARTICLES

The References from serial printed scientific magazine's articles must contain the following information:

*Surname(s) with initial capital letters followed by the initials of the name(s).  
Article Title International abbreviated name of the magazine (in italics) followed  
by the year of publication; volume (just the number, not the word volume or  
abbreviation "vol.") and number (within brackets, the corresponding number,  
without using the word "number"); page range of the article.*

Articles with one to three authors. Example:

Kaziro G. Metronidazole (flagyl) and arnica montana in the prevention of postsurgical, complications, a comparative placebo controlled clinical trial. *British J Oral Maxillo Surg* 1984; 22(1): 42-49.

Vasconcelos BCE, Bessa-Nogueira RV, Cypriano RV. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E66-9.

Articles with four or more authors. List the first three authors followed by the Latin form "et. al." Example:

Dantas F, Fisher P, Walach H, *et al.* A systematic review of the quality of homeopathic pathogenetic trials published from 1945 to 1995. *Homeopathy January* 2007; 96(1): 4-16.

Articles by corporate author(s). Example:

Organización Panamericana de la Salud, Programa Ampliado de Inmunización. Estrategias para la certificación de la erradicación de la transmisión del poliovirus salvaje autóctono en las Américas. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 1993; 115(4): 281-290.

For articles that have not been published yet, but are soon to be published, the term "in press" must appear before the year of publication. Example:

Leshner AI. Molecular mechanism of cocaine addiction. *N Engl J Med.* En Prensa. 1997.

## 9.2. FROM SERIAL ELECTRONIC SCIENTIFIC ARTICLES.

References of serial electronic scientific articles must contain the following information:

*Surname(s) with initial capital letters followed by the initials of the name(s). Article Title International abbreviated name of the magazine (within italics) followed by the phrase "online" (within brackets), year of publication and the date of consultation (within brackets); volume and number (within parenthesis); page range of the article; and finally the phrase "available on" followed by the URL of the article.*

Articles with one to three authors. Example:

Prado SG, Araiza MA, Valenzuela E. Eficiencia in vitro de compuestos fluorados en la remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas de pH. *Revista Odontológica Mexicana* [en línea] 2014 [fecha de consulta: 15 de mayo de 2014]; 18(2): 96-104. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/47011/42323>

Articles with four or more authors. List the first three authors followed by the Latin form "et. al."  
Example:

Fuenmayor CE, García M, Contreras I, *et al.* Utilidad de la biopsia transbronquial en el diagnóstico de enfermedades pulmonares en pacientes VIH/SIDA. *Avan Biomed* [en línea] 2014 [fecha de consulta: 15 de mayo de 2014]; 3(1): 8-15. Disponible en: <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/biomedicina/article/view/4676/4450>

To know the abbreviated names of the magazines please consult:

- BVS <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?lang=es>
- Latindex <http://www.latindex.unam.mx/>
- PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

### 9.3. FROM PRINTED BOOKS

References of printed books must contain the following information as well:

*Surname(s) with initial capital letters followed by the initials of the name(s).  
Book title (in italics). Edition number (only from the second edition). City of publication: publisher; year of publication.*

Book with one to three authors. Example:

Ringsven MK, Bond D. *Gerontology and leadership skills for nurses*. 2nd. ed. Albany(NY): Delmar Publishers; 1996.

Book with four or more authors. List the first three authors followed by the Latin form "et. al."  
Example:

Fonseca ME, Sánchez-Alfaro LA, Nieva BC, *et al.* *Salud e Historia, 8 miradas profanas*. Memorias y reencuentros. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2008.

Books of corporate authors. Example:

Universidad de Antioquia Facultad de Odontología. Departamento de Restauradora. *Manual de restauradora I*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Odontología; 1978.

If the book has been accessed through the internet, the URL and the date it was accessed must be informed. Example:

Ministerio de Protección Social. Norma Técnica para la *Protección Específica de la Caries y la Enfermedad Gingival* [en línea] [fecha de consulta: 3 de diciembre de 2010]. Disponible en: [www.ciandco.com/fotos/Image/archivos/resolucion-412.pdf](http://www.ciandco.com/fotos/Image/archivos/resolucion-412.pdf).

Book or compilation by one, two or three editors (ed), compilers (comp) or organizers (orgs).  
Example:

Gutiérrez SJ, (ed). *Fundamentos de ciencias básicas aplicadas a la odontología*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2006.

González J, (Comp). *Filosofía y ciencias de la vida*. México: Fondo de cultura económica; 2009.

#### 9.4. FROM BOOK CHAPTERS

References to books chapters must contain the following information:

*Surname (s) of each of the authors, followed by the initials of the name. Chapter Title Then write "En" or "In" in accordance with the source language of the book, surname (s) written in capital letter followed by the initials of their names and followed by "ed" or "eds", as the case (in parenthesis). Book title (in italics). Edition number (only from the second edition). City of edition: publisher; year of publication: page range where the chapter appears.*

Example:

Berry FS, Berry WD. Innovation and diffusion models in policy research. In: Sabatier PA, (ed). *Theories of the policy process*. 2nd ed. Boulder: Westview; 1999: 169-200.

Phillips SJ, Whistnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, (eds). *Hypertension: pathophysiology, diagnosis and manangement*. New York: Raven Press; 1995: 465-78.

Saint-Sernin B. La racionalidad científica a principios del siglo XXI. En: González J, (Comp). *Filosofía y ciencias de la vida*. México: Fondo de cultura económica; 2009: 94-110.

#### 9.5. FROM THESIS AND DEGREE PROJECTS

It must appear as follows:

*Surname(s) of the author, followed by the initials of the name. Degree Project Title, Mention or degree obtained [in brackets]. City: Institution granting the degree; year.*

Example:

Erazo Y. Elaboración de un diagnóstico de salud oral en las comunidades indígenas sikuni y wayúu. [Trabajo de grado para optar al título de odontóloga]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2004.

González MA. Evaluación del acceso a la terapia antirretroviral de las personas viviendo con VIH en el distrito capital desde una mirada crítica al sistema de salud

colombiano. [Trabajo de grado para optar título de magíster en salud pública]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2011.

## 9.6. FROM LEGAL DOCUMENTS

Such documents shall be recorded as follows:

*Country, State or jurisdiction. Name of the entity that issued the legal document. Title of the law / decree / order and reason of issue. City: Name of the Official Newsletter, number (date of publication).*

Example:

Colombia - Ministerio de la Protección Social. Ley 911 de 2004 por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de Enfermería en Colombia; se establece el régimen disciplinario correspondiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial, 45693 (Oct. 6 2004).

## 9.7. FROM A WEB SITE DOCUMENT

Must be placed as follows:

*Author/s. Title [Internet]. Place of publication: Editor; Date of publication [date updated; date of access]. Complete URL Address.*

Example:

Fisterra.com. Atención Primaria en la Red [internet]. La Coruña: Fisterra.com; 1990 [actualizada el 3 de enero de 2006; acceso 12 de enero de 2006]. Disponible en: <http://www.fisterra.com>

Marín L, Moreno F. Odontología forense: identificación odontológica. Reporte de dos casos [internet]. Cali: Universidad del Valle; 2003 [acceso 12 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://odontologia.univalle.edu.co/estomatologia/publicaciones/11-02-2003/pdf/05v11n02-03.pdf>

Academic documents published on the web, of free access different from serial magazines.

Example:

Toledo Curbelo G. Fundamentos de salud pública I [en línea] La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2005, [fecha de consulta: 15 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.biblioteca.fcm.unc.edu.ar/espmedica/libros/Fundamentos%20de%20Salud%20Publica%201.pdf>

## 9.8. FROM CD-ROM OR MULTIMEDIA INFORMATION SOURCE

Quotation is recommended as follows:

Editors and Producers. Title [CD-ROM]. City of publication: Editor; year.

Example:

Colombia - Departamento Nacional de Planeación. Documentos estrategia de entornos saludables [CD-ROM]. Bogotá: OP; 2010

### 9.9. FROM A DOCUMENT QUOTED BY OTHER (QUOTE OF QUOTES)

This quote is recommended only when you cannot locate the original document.

The original reference is recorded. Quoted by: Reference of the quoted document. Example:

Davidson RT. Atypical depression. *Arch Gen Psychiatry* 1982; 5(39): 527. Citado por: Yanouski SZ. Binge eating disorders. *Am J Clin Nutr* 1992; 6(56): 975.

### 9.10. FROM A NEWSPAPER ARTICLE

For paper newspapers and magazines the reference is recommended as follows:

*Surname(s) with initial capital letters followed by the initials of the name(s). Article or column title. Newspaper or magazine name (in italics) followed by the date of publication, edition number: page range of the article or column.*

Example:

Uribe S. Arsénico pone en peligro acuíferos en Santurbán. *UN periódico*. Mayo 10 de 2014. Edición No. 177: 2-3.

For electronic newspapers or magazines, it is recommended to make a reference as follows:

*Surname(s) with initial capital letters followed by the initials of the name(s). Article or column title. Newspaper or magazine name (in italics) followed by the phrase "online" (in brackets). Date of publication. Date of consultation (in brackets) and finally the phrase "available at" followed by the URL of the article.*

Example:

Uribe S. Arsénico pone en peligro acuíferos en Santurbán. *UN periódico* [en línea]. Mayo 10 de 2014. [Fecha de consulta: junio 4 de 2014]. Disponible en: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/arsenico-pone-en-peligro-acuiferos-en-santurban-1.html>

## 10. TABLES AND FIGURES

The **tables** are matrices that show descriptive numerical results. The **figures** may be of other types of representations of numerical data, diagrams or original images of the study.

If possible publish original images, graphics, tables and figures, product of the research; those used in the document and which are derived from other researches, articles or other documents must have the author's permission to be published, or if any modification is made to the original, the modification must be clarified in the figure footnote.

The numbering of tables and figures is separate. In any case, the maximum number of attachments that can be included in an article are 10.

Each table or figure must be headed by the type and annex number, followed by its title, written in italics. Example: *Table 1. Demographic characteristics of the sample*. Below the title, the corresponding table or figure is inserted, and at the end of each it may be included notes to help the reader understand it better (abbreviations, codes of the images, etc.). Below each table or figure, it must be indicated its source and if any change was made. Example: *Taken/Adapted from: Tovar J. Manual de fisiología. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2010*. Both the table or figure title information and the reference to its source must be written with a different lower case letter from the text body.

You must avoid attachments with numerical results that include little information and that can be found in the text. It is recommended to authors that those articles including images must have a resolution of 300 dpi and are submitted in *JPEG or TIFF format*.

For ethical considerations, it must not include photos of patients, but if unavoidable, the images must be accompanied by the necessary permits and edition to protect their identities. Similarly, when an article includes reproductions of previously published material, these must include the corresponding permissions.

The tables do not have vertical lines and horizontal lines are drawn only in the beginning, at the end and separating the variables of the data. If statistical packages such as SPSS for data analysis are used, authors are requested to send the tables in Excel.

## Additional Comments

To use the abbreviation of a term, write the full term the first time it appears, followed by the abbreviation in parenthesis. In the rest of the text, when necessary, only the abbreviation is written.

It is important to write correctly the medical and scientific terms as well as the nomenclature (e.g.: generic names of medicines, microorganisms, etc.). Consider the form of writing species, bacteria, fungi, etc., respecting the nomenclature and style established by science.

Include trademarks of commercial stores and other material's names when mentioned. Ex: Lime Maillefer®, etc.

It is better to use terms in the language in which the article is written, instead of foreign words. When necessary, a translation may be included in parentheses.

Check that the abstract is spelled correctly in the English language.

[More details about the features an article must meet in order to be submitted for publication in a biomedical sciences magazine, can be found at:](#)

- International Committee of Biomedical Editors: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing in biomedical Publication (<http://www.icmje.org/icmje.pdf>).
- Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica. ([http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf))
- Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)
- Committee on Publication Ethics –COPE– (<http://publicationethics.org/>)
- COLCIENCIAS. Documento guía. Servicio Permanente de Indexación de Revistas de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombianas [en línea]. Bogotá: 2010 (<http://scienti.colciencias.gov.co:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>)
- For Systematic Reviews consult: Ramos MH, Ramos MF, Romero E. Como escribir un artículo de revisión. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. 2003; 126:1-3.
- Primary Services on the Web. Fisterra.com

## ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 5, número 2. Julio – Diciembre de 2015

---

- » Corte y sellado reversible de dientes para obtener superficies internas de esmalte incólumes (*Teeth cutting and reversible sealing for the obtention of inner unharmed enamel surfaces*)  
Ana Milena Santiago-Medina, Carolina Torres-Rodríguez, Edgar Delgado-Mejía
- » Seguridad del Paciente en la práctica odontológica (*Patient Safety dental practice*)  
Juan José Christiani, María Teresa Rocha, Mabel Valsecia
- » Caracterización de pacientes con miedo al Odontólogo (*Characterization of patients with fear to Dentistry*)  
José Manuel Valdés Reyes, Daniel Castellano Prada, Yamile El-Ghannam Ruisánchez, Larry Angel Delgado Martín
- » Actitudes y Conductas de Salud Oral de Estudiantes de Odontología de la Universidad de Cuenca 2014 (*Behavior and attitudes in oral Health in Dental students, University of Cuenca 2014*)  
Fabricio Lafebre Carrasco, Diego Cobos Carrera, Carlos Arévalo, Ricardo Charry, Aldo Mateo Torrachi Carrasco
- » Teoría crítica de la sociedad: orígenes, desarrollo histórico y vigencia de sus postulados fundamentales (*Critical theory of society: origins, historical development and validity of its fundamental principles*)  
John Harold Estrada Montoya, Marleny Valencia Arredondo
- » Enfermedad de Chagas: de las tendencias epidemiológicas rurales a su urbanización en países desarrollados. Revisión de la literatura (*Chagas disease: epidemiological trends of rural urbanization in developing their countries. Literature review*)  
Adriana Gisela Martínez-Parra, Maria Yaneth Pinilla Alfonso, John Harold Estrada Montoya
- » Disfunción muscular masticatoria y cervical en los trastornos temporomandibulares: una revisión (*Masticatory and cervical muscles dysfunction in temporomandibular disorders: a review*)  
Roberto Rebolledo-Cobos, Martha Rebolledo-Cobos, Jesse Juliao-Castillo, Roberto Rodríguez-Rodríguez
- » Caries Radicular en el Adulto Mayor. Revisión narrativa de literatura (*Root caries in the elderly. A narrative literature review*)  
Alberto Carlos Cruz González, Lilia Ivonne Lázaro Heras, Dairo Javier Marín Zuluaga
- » Un enfoque multidisciplinario en rehabilitación oral: Reporte de caso (*A multidisciplinary approach in oral rehabilitation: case report*)  
Miguel Cabello Chávez

- » Fibroma osificante juvenil psamomatoide maxilar con quiste óseo aneurismático secundario. Reporte de un caso (*Maxillary juvenile psammomatoid ossifying fibroma with secondary aneurysmal bone cyst. A case report*)

Oswaldo Manuel Vera González, Carlos Juan Licéaga Escalera, Madeleine Edith Vélez Cruz, Luis Alberto Montoya Pérez, María del Carmen González Galván

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Memorias del "III Seminario de Estomatología Pediátrica y Ortopedia Maxilar": Odontología del bebé y del niño menor de 3 años. Una mirada integral" (*Memories of the "Third Seminar of Pediatric Dentistry and Orthodontics" dentistry baby and child under 3 years. A comprehensive overview*)

Laila Yaned González Bejarano

#### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 5, número 1. Enero -Junio de 2015

- » Efecto del arenado en la resistencia a la flexión y a la fractura de dos zirconios con dos áreas de sección transversa (*Sandblasting Effect on Flexural Strength and Fracture Resistance of Two Zirconia with Two Cross Sectional Areas*)  
Juan Norberto Calvo Ramírez, Janeth Díaz Hurtado, Nataly Alexandra Oviedo Hernández.
- » Determinantes estructurales y su relación con el índice de COP en países de desarrollo alto, mediano y bajo (*Structural determinants and its relation with the DMFT-Index in countries with developing high, medium and low*)  
Luis Carlos García Rincón, Luis Alberto Sánchez-Alfaro, John Harold Estrada Montoya.
- » Anatomía de la furca dentaria y lesiones de furcación. Parte 1. Revisión de tema (*Furcation area and furcation defects. Part 1. Topic review*)  
Yuri Alejandro Castro Rodríguez, Francis Bravo Castagnola, Sixto Grados Pomarin.
- » Tratamiento quirúrgico de los dientes retenidos en el servicio de cirugía maxilofacial de Artemisa (1994-2010) (*Surgical Treatment in patients with impacted teeth in maxillofacial department Artemisa (1994-2010)*)  
Juan Carlos Quintana Díaz, Yudit Algozain Acosta, Mayrim Quintana Giralt, Mildrei Orta Casañas.
- » Conocimientos sobre bioética y ética de la investigación encarnados por estudiantes de postgrados de odontología de una universidad colombiana (*Knowledge on bioethics and research ethics embodied by student's postgraduates of dentistry of a Colombian university*)  
Eduardo Rafael Medina Márquez, Luis Alberto Sánchez-Alfaro.
- » El nivel de salud en menores de 6 años de la Comuna 20 de Santiago de Cali (2014) (*The health level in children under 6 years Commune 20 Santiago de Cali (2014)*)  
Lina María García Zapata.

- » Estudio comparativo de la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños en edad preescolar de una zona urbana y una rural de la ciudad de Cartagena de Indias y su relación con las manifestaciones clínicas y factores de riesgo (*Comparative study of frequency of Blastocystis hominis pre-schoolers from an urban area and rural area of Cartagena de Indias and its relation with signs and symptoms and risk factors*)  
Mavianis Pinilla Pérez, Lucy Margarita Villafañe Ferrer, Benjamin Mendoza Mendoza, Estefany Garcés Alvarado, Lilibeth Licon Chiquillo, Katia Pinto Perez.
- » Avances en telesalud y telemedicina: estrategia para acercar los servicios de salud a los usuarios (*Advances in e-health and telemedicine: strategy to bring health service users*)  
Wilson Giovanni Jiménez Barbosa, Johanna Sareth Acuña Gómez.
- » Fractura mandibular por herida de arma de Fuego: Presentación de un caso (*Mandibular fracture wounded by a projectile of a firearm*)  
Juan Carlos Quintana Díaz, Nelson Villareal Corbo, Mayrim Quintana Giralt.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Asuntos académicos de la Facultad. El gran propósito de la odontología nacional (*Academic affairs of the Faculty. The great aim of national dentistry*)  
Carlos Cortés Olivera.
- » La integración académica (*Academic integration*)  
Alejandro Jiménez Arango
- » Aspectos orales en el estudio de recursos humanos para la salud y educación médica (*Oral aspects in the study of human resources for health and medical education*)  
Álvaro Cruz Losada

#### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 4, número 2. Julio – Diciembre de 2014

- » ¿Determinantes sociales o determinación social de la salud?: dos paradigmas en conflicto (*Social determinants or social determination of health? Two paradigms in conflict*)  
Silvia Támez González.
- » Impacto de la Estrategia de Salud Familiar en la consulta odontológica en menores de 6 años de una Red de Salud Pública de Santiago de Cali (*Impact of the Family Health Strategy in dentistry in children under 6 years of a Network of Public Health Santiago de Cali*)  
Lina María García Zapata, Gustavo Bergonzoli.
- » Soberanía hídrica: repercusión social del fenómeno de "estrés" hídrico en Colombia (*Water Sovereignty: Social impact of the phenomenon of "water stress" in Colombia*)  
Diana Gabriela Beltrán Gordillo, Luisa Fernanda Beltrán Gordillo, Elías Guevara Molan, Andrea Paola Quintero Oviedo, Alexi Johanna Sandoval Aparicio.

- » Programas de control del Cáncer cervicouterino en Antioquia y Medellín 1980 a 2010 (*Cervical Cancer Control in Antioquia and Medellín 1980–2010*)  
Marleny Valencia Arredondo.
- » Estigma hacia personas viviendo con VIH/SIDA en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia: una reflexión útil en odontología y bioética (*Stigma to people living with HIV/AIDS in students of the Faculty of Dentistry of Universidad Nacional de Colombia: a useful reflection in dentistry and bioethics*)  
John Harold Estrada Montoya, Andrés Leonardo Pantoja Neir, Luis Alberto Sánchez-Alfaro.
- » Protocolos diseñados para el biobanco de dientes de la Universidad Nacional de Colombia (*Designing protocols for the human teeth biobank of the Universidad Nacional de Colombia*)  
Lina Constanza González-Pita, Juan Sebastián Rojas-Ramírez, Margarita Viviana Úsuga-Vacca, Carolina Torres-Rodríguez, Edgar Delgado-Mejía.
- » Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los servicios de salud: uso del correo electrónico en el mercadeo de los servicios (*New information technology and communication in health care: using e-mail for marketing services*)  
Jorge Iván Martínez Espitia.
- » El método de los elementos finitos para evaluar limas rotatorias de Níquel-Titanio: revisión de la literatura (*The finite element method for evaluating files rotary Nickel-Titanium: Literature review*)  
Laura Marcela Aldana Ojeda, Javier Laureano Niño Barrera.
- » Perspectivas del abordaje público de la salud ambiental. Los casos de Bogotá y Medellín. Revisión de literatura (*Approaches to environmental public health: Bogota and Medellin. Literature review*)  
Lina María Rincón Forer, Julie Johana Franco Rodríguez, Carlos Andrés Rodríguez Delgado, Luis Enrique Cabana Larrazábal, Laura Ximena Peñuela Valderrama, Frankamilo Garzón Godoy, Mirabai Bermúdez Nur.
- » Determinantes sociales del proceso salud-enfermedad de los universitarios. Área de salud, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá (*Social determinants of health-disease process of university students. Area of Health, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá*)  
María Paula Benavides Castellanos, Nathalia Marcela Rosero Tovar, Juliana Manuela Suárez Sierra, Juan Fernando Flórez Cala, Jullderth Alejandro Bastidas.
- » Tratamiento de la recesión gingival con membrana amniótica. Reporte de caso clínico (*Gingival recession treatment with amniotic membrane. Case report*)  
Yuri Castro Rodríguez, Giselle Ángeles, Melgarejo, Sixto Grados Pomarino.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Manual de semiología oral (1968) (*Oral semiology guide*)  
Joaquín Rubiano Melo.

- » Biobanco de dientes humanos para investigación en odontología (*Human teeth biobank for research in odontology*)  
Lina C González Pita, Margarita Viviana Úsuga Vacca, Carolina Torres Rodríguez, Edgar Delgado Mejía.
- » Nivel de satisfacción de los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional de Colombia con su carrera (*Levels of satisfaction of dentistry students in the "Universidad Nacional de Colombia" about their career*)  
Diana M Giraldo, Héctor Polanco Narváez, Clara Patricia Acuña Ramos, Helena Vélez.
- » Herramientas gratuitas de e-marketing para mejorar la visibilidad en internet de una clínica odontológica (*Free tools of e-marketing for web visibility in a dental clinic*)  
Jorge Iván Martínez Espitia, Adriana del Pilar Sáenz Rodríguez.
- » Discriminación y estigmatización de las personas viviendo con VIH/SIDA: revisión de la literatura (*Discrimination and stigmatization of people living with HIV/AIDS: literature review*)  
Andrés Leonardo Pantoja Neira, John Harold Estrada Montoya.
- » Eficacia de la membrana amniótica liofilizada como barrera en la regeneración ósea guiada en tibias de conejos (*Effectiveness of lyophilized amniotic membrane as barrier in guided bone regeneration in rabbit tibias*)  
Josef Yábar Condori, Yuri Castro Rodríguez, Sixto Grados Pomarino, Katia Medina Calderón, Emma Castro Gamero.
- » Endodoncia regenerativa: utilización de fibrina rica en plaquetas autóloga en dientes permanentes vitales con patología pulpar. Revisión narrativa de la literatura (*Regenerative Endodontic: Use of autologous platelet-rich fibrin in vital permanent teeth with pulpal pathology. Narrative review of the literature*)  
Tatiana Ramírez Giraldo, Henry Sossa Rojas.
- » Revascularización pulpar mediante la utilización de plasma rico en plaquetas autólogo o en combinación con una matriz colágena, como posibilidades terapéuticas para dientes con ápice abierto, pulpa necrótica y/o patología periapical: revisión narrativa de la literatura (*Pulp revascularization using platelet rich plasma autologous or in conjunction with a collagen matrix as a therapeutic possibility for teeth with an open apex necrotic pulp and / or periapical pathology: A narrative literature review*)  
Paula Alejandra Camargo Guevara, Henry Sossa Rojas.
- » Determinación de la necesidad de tratamiento de ortodoncia en población de Tepic Nayarit, México (*Determination of the need for orthodontic treatment in a population of Tepic Nayarit, México*)  
Alan Paul Ayala Sarmiento, Alma Rosa Rojas García, Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, Francisco Javier Mata Rojas.
- » Ajuste del Índice de Pont para mujeres y hombres (*Adjustment Index Pont for women and men*)  
Paula María Nava Salcedo, Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, Alma Rosa Rojas García.

- » Quistes de los maxilares en el Servicio de Cirugía Maxilofacial de Artemisa (*Cyst of the jaws in Artemisa Maxillofacial Departmen*)  
Juan Carlos Quintana Díaz, Mayriam Quintana Giralt.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Antecedentes y hechos que condujeron a la fundación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia (*History and events leading to the founding of the Faculty of Dentistry, Universidad Naiconal de Colombia*)  
Jesús V. Guitiérrez, Alfonso Delgado F.

### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 3, número 2. Julio-Diciembre de 2013

- » Análisis de los discursos de los profesores sobre formación por competencias y su apropiación en el currículo en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia (*Discourse analysis of teachers on formation by competences and appropriation in the curriculum in Faculty of Odontology of the Universidad Nacional de Colombia*)  
Julián Alfonso Orjuela Benavides y John Harold Estrada Montoya.
- » Evaluación in vitro de la fractura de los instrumentos rotatorios Mtwo® y ProTaper® (*In vitro evaluation of the failure of rotary instruments Mtwo® y ProTaper®*)  
Sandra Viviana Rodríguez Gutiérrez, Luis Fernando Gamboa Martínez y Javier Laureano Niño Barrera.
- » Modificación del análisis de Moyers (*Modification of the Moyers analysis*)  
Damaris Delgado Sandoval, Jaime Fabián Gutiérrez Rojo y Alma Rosa Rojas García.
- » Cambios esqueléticos, dentales y faciales de la maloclusión clase III esquelética tratada con la filosofía MEAW (*Multiloop Edgewise Arch Wire*): descriptivo retrospectivo (*Skeletal changes, dental and face of class III skeletal malocclusion treated with philosophy MEAW (Multiloop Edgewise Arch Wire): a descriptive retrospective*)  
Ángela Anyur García Bernal, Diana Lucía Cadena Pantoja, Daniel Mauricio Celis Ramírez, Jesús Arcesio Peñarredonda Lemus, Sylvia María Moreno Ríos y María Alejandra González Bernal.
- » Educación para la prevención del VIH destinada a jóvenes: un análisis desde la Determinación Social de la Salud (*Education for HIV prevention addressed to young people: an analysis from the Social Determination of Health*)  
John Harold Estrada Montoya.
- » Un acercamiento a la comprensión de la equidad en salud (*An approach to the understanding of equity in health*)  
Sergio Antonio Clavijo Clavijo, Gregory David Villamil Rodríguez, Laura Carolina Olarte Herrera, Ingrid Catherine Castillo Navarrete e Ivette Rocío Rincón Sánchez.
- » Pautas orientadoras para la promoción de la salud bucal en la primera infancia para profesionales de salud (*Orientalional guidelines for health professionals for oral health in early childhood*)

Gloria Esperanza González C.

- » El síndrome de boca ardiente (*Burning mouth syndrome: literature review*)  
María Helena Parra Martínez.
- » Anquilosis bilateral de Articulación Temporomandibular asociada a Trauma (*Bilateral Temporomandibular Joint ankylosis related to trauma*)  
Víctor Manuel González Oimedo, Rodrigo Liceaga Reyes y David Garcidueñas Briceño.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » La enfermera dental (*The dental nurse*)  
John P Walsh, Ernesto Hakim Dow, Álvaro Cruz Lozada.

### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 3, número 1. Enero-Junio de 2013

- » Índice de satisfacción multidimensional. Una propuesta para la evaluación de la calidad de los servicios de salud desde la perspectiva de los usuarios (*Multidimensional satisfaction index. A proposal to evaluate satisfaction in health services from the user's view*)  
Norma Constanza Jiménez Holguín, Cristina Elena Vélez y Wilson Giovanni Jiménez.
- » Ajuste y evaluación de las constantes de regresión lineal para el análisis de dentición mixta (*Adjust and evaluation of the constants of linear regression for the analysis of mixed dentition*)  
Jaime Fabián Gutiérrez Rojo y Alma Rosa Rojas García.
- » Perfil socioepidemiológico de jóvenes que trabajan y estudian de las facultades de odontología y sociología, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá (*Socio-epidemiologic profile of young adult than work and study at Sociology and Dental colleges at Universidad Nacional de Colombia – Bogotá-*)  
Lizethe Vanessa Bernal Santana y Cindy Stephanie Viasús Salcedo.
- » La salud bucal en los jóvenes de la corporación de Residencias Universitarias 10 de mayo: una aproximación desde la determinación social con énfasis en pertenencia étnica (*Oral health in young University Residence Corporation may 10: an approach from social determination with emphasis on ethnicity*)  
Shirley Andrade Benavides, Santiago Chamorro Guerrero, Mileidy Agreda Yela y Sirena Porras Serrano.
- » Reporte de caso: Restauración del sector anterior con prótesis parcial fija en cerámica de fluorapatita (*Restoration of anterior teeth with ceramic fixed partial denture fluorapatite*)  
Janteh Mercedes Rojas Murilo.
- » El Desguante craneorbitofacial como abordaje craneofacial y sus aplicaciones clínicas (*The Dismasking flap as craniofacial approach and its clinical applications*)  
Rubén Muñoz, Jose Goiaszewski y Álvaro Díaz.

- » Quiste dentígero que causa deformación facial en un niño. Presentación de un caso (*Dentigerous cyst as a cause of facial asymmetry in child. Case report*)  
Juan Carlos Quintana Díaz y Myriam Quintana Girait.
- » Enseñanza de la cariología en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia (*Teaching of cariology in the odontology faculty of the National University of Colombia*)  
María Claudia Naranjo Sierra.
- » Soberanía hídrica y su relación con la salud (*Sovereignty water and its relationship to health*)  
Sarith Dayana Amaya Frías y John Harold Estrada Montoya.
- » Etiología de los caninos superiores impactados: una visión histórica (*Impacted maxillary canines etiology: an historic overview*)  
Diego Luis Arellano, Jhon Fredy Briceño Castellanos y Daira Nayive Escobar Leguizamo.
- » Mediadores bioquímicos involucrados en la fisiopatología y diagnóstico de la enfermedad periodontal (*Biochemical mediators involved in the pathophysiology and diagnosis of periodontal disease*)  
Facundo Ledesma, Miguel Jorge Acuña, Fernando Ramiro Cuzzioi y Rolando Pedro Juárez.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Diagnóstico cefalométrico del prognatismo inferior (*Diagnosis of undershot cephalometric*)  
Guillermo Mayoral Herrero.

### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 2, número 2. Julio-Diciembre de 2012

---

- » Análisis de la clarificación dental como método para evaluar el localizador apical: Un estudio descriptivo exploratorio in vitro (*Analysis of dental clarification as a method to evaluate the apical locator: An exploratory study in vitro*)  
Anuar Elián Barona Triviño, Giovana Paola Forero Díaz, Javier Laureano Niño Barrera y John Harold Estrada Montoya.
- » Validación de la placa de Bruxchecker como medio diagnóstico de bruxismo, comparada con modelos de estudio en la clínica de la universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá durante el periodo comprendido entre febrero y mayo del 2011 (*Validation of the bruxchecker plaque as a diagnosis test signs of bruxism, compared with study models, in the clinic of Universidad Cooperativa de Colombia, Bogota, during the period from february to may 2011*)  
Claudia Liliana Cabrera Bello, Sandra Celis Hoyos, Guigliola Valencia Castillo, Adriana Sáenz Rodríguez, Sylvia Moreno Ríos y Adiel Ruíz Gómez.
- » Evaluación de las técnicas de cepillado de bass y vertical en un grupo de pacientes en tratamiento de ortodoncia con técnica MBT (*Evaluation of the bass and vertical brushing techniques in a group of patients undergoing orthodontic treatment with the MBT technique*)  
Yelitza Ivone Baracaldo Ortiz, Fredy Alexander Cabuya Cabuya, Rubén Darío Hurtado Rozo, Edwin Emil Ricaurte Vila, Diana Constanza Gamboa Martínez, Liliana Carolina Báez Quintero.

- » Competencias de un grupo de estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia: una experiencia en el aula (*Writing skills in a group of students of Universidad Nacional de Colombia school of dentistry: an experience in the classroom*)  
Myriam Pastora Arias Agudelo, María Doris Ballesteros Castañeda y Andrés Ricardo Otálora Cascante.
- » Caracterización del talento humano en salud oral por especialidades en egresados en Bogotá: 2001-2010 (*Characterization of human talent for oral health specialties in alumni in Bogotá: 2001-2010*)  
Fredy Fabián Pardo Romero, John Harold Estrada Montoya y Rocío Robledo Martínez.
- » Caracterización de la condición periodontal, hábitos y costumbres en salud oral en indígenas de comunidades amazónicas de Colombia: Tarapacá, Amazonas (*Characterization of the periodontal condition, habits and customs of oral health in indigenous communities amazon's colombian: Tarapacá, Amazonas*)  
Yeni Patricia Molina Ibañez, María Hilde torres Rivas y Andrea del Pilar Escalante.
- » Síndrome de Silver-Russell, reporte de un caso (*Silver-Russell syndrome, a case report*)  
Ángela Liliana Grandas Ramírez, Natalia Cárdenas Niño, Claudia Milena Rincón Bermúdez.
- » Comportamiento de prótesis parciales removibles como factor causal de estomatitis sub-prótesis: Reporte de un caso (*Removable dentures behavior as a causal factor stomatitis prosthetics: A case report*)  
Martha Rebolledo Cobos y Mayra Pastor Martínez.
- » Manejo de pacientes sometidos a radioterapia: Revisión de literatura (*Dental management of patients undergoing radiotherapy: Literature review*)  
Diana Carolina Hurtado Redondo y John Harold Estrada Montoya.
- » Análisis de la atención primaria en salud (APS) dentro de las políticas sanitarias en Colombia (*Analysis of primary in health care (PHC) within the health policy in Colombia*)  
Jorge Alberto Clavijo Padilla y Adriana Julieth Quesada Parra.
- » Impacto del tratado de Libre Comercio entre Colombia y EEUU, sobre el acceso a los medicamentos en Colombia (*Impact of the free trade agreement between Colombia and the U.S. on access to medicines in Colombia*)  
José David Millán Cano y Wilson Giovanni Jiménez Barbosa.
- » Unificación del POS: una tardía solución que afecta la equidad en salud y ahonda la problemática del SGSSS (*Pos unification: a solution delayed who affected health equity and problem SGSSS deepen*)  
Wilson Giovanni Jiménez Barbosa y Fredy Guillermo Rodríguez Paéz.
- » Condiciones de trabajo de los profesionales de la salud: ¿Trabajo decente? (*Working conditions of health personnel: ¿Decent work?*)  
Martha Isabel Riaño Casallas.
- » Síndrome de colapso de mordida posterior (*Posterior bite collapse syndrome*)  
Paula Alejandra Baldión y Diego Enrique Betancourt Castro.
- » La atención odontológica del paciente con deficiencia auditiva (*Dental care for patients with hearing impairment*)  
Alejandro Joaquín Encina Tutuy, Sandra Elena Martínez, Vilma Graciela Vila, Carolina Elizabet Barrios.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Guías simplificadas básicas para las prácticas del encerado funcional (*Guides simplified basic functional practices waxed*)  
Bernardo Cadavid Romero.

#### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 2, número 1. Enero–Junio de 2012

---

- » Complicaciones posquirúrgicas a elevación de piso de seno maxilar en consultorios odontológicos reportadas por otorrinolaringólogos en Bogotá, Colombia (*Reported sinus lift postsurgical complications in a dentistry clinic by otolaryngologist in Bogotá, Colombia*)  
Jhon Fredy Briceño Castellanos, John Harold Estrada Montoya y Lina Janeth Suárez Londoño.
- » Necesidades de tratamiento periodontal en una población de pacientes fumadores jóvenes (*Periodontal treatments needs of young adults smokers*)  
Jenny Hortencia Fuentes Sánchez y Diego Sabogal Rojas.
- » Evaluación de un modelo educativo y el papel de las condiciones de vida en salud oral en la comunidad estudiantil de la fundación formemos en Tena–Cundinamarca (*Evaluation of an educational and the role of living conditions in oral health community foundation formemos student in Tena-Cundinamarca*)  
Angélica María González Strusberg, Leidy Katherine Osorio López y Víctor Daniel Onofre Osorio.
- » Prevalencia de celulitis odontogénica en pacientes de 0 a 18 años que asistieron a la fundación HOMI Hospital de la Misericordia de Bogotá entre febrero de 2009 a febrero de 2011 (*Prevalence of odontogenic cellulitis in population of 0 to 18 years old attended to HOMI Foundation - Hospital de la Misericordia of Bogotá between february 2009 and february 2011*)  
Ángela Liliana Grandas Ramírez y Sandra Patricia Velázquez Cuchia.
- » Efectividad de diferentes tratamientos en la adhesión sobre cerámica de zirconio (*Effectiveness of different treatments in ceramic zirconia adhesion*)  
Laura Angélica Hurtado Fino y Juan Norberto Calvo Ramírez.
- » Opacidad y translucidez de diferentes resinas compuestas de acuerdo a su tamaño de partícula y su aplicación clínica (*Composite resin opacity and translucence different according to its particle size and its clinical application*)  
Manuel Roberto Sarmiento Limas, Carlos Alexander Trujillo, Dubier Albeiro Mena Huertas y Karen Lisbeth Mejía Rodríguez.
- » Análisis descriptivo de la respuesta del complejo pulpo–dentinal de órganos dentales de una población prehispánica cazadora-recolectora (*Descriptive analysis of the response of the pulpo-dentin complex of dental organs of a hunter-harvester population prehispanic*)  
María Clemencia Vargas Vargas, Diana Lucía Meléndez Medina y Leidy Janeth Romero López.
- » Antecedentes históricos del estudio de crecimiento general y craneofacial humano en la primera infancia (*Historical survey of general growth and human craniofacial early childhood*)

Laila Yaned González Bejarano.

- » Aspectos celulares y moleculares involucrados en la evolución de estructuras craneofaciales (*Cellular and molecular aspects involved in the evolution of craniofacial structures*)  
Belfran Alcides Carbonell Medina.
- » Sínfisis mandibular: una revisión de los aspectos embriológicos e importancia en evolución humana (*Mandibular symphysis: a review of embryologic issues and its importance in human evolution*)  
Tania Camila Niño Sandoval.
- » Miogénesis craneofacial y cardíaca: una revisión de mecanismos moleculares y celulares paralelos (*Heath and craniofacial myogenesis: a review of molecular and Cellular mechanisms parallel*)  
Nancy Esperanza Castro Guevara.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Desarrollo curricular y Evaluación Académica. Congreso Iberoamericano de Facultades de Odontología (*Iberoamerican Congress of Dental Faculties*)  
Carlos Cortés Olivera.

#### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 1, número 1. Julio-Diciembre de 2011

- » Modelo experimental de la respuesta ósea a Xenoinjertos de origen Bovino. Estudio radiográfico e histomorfométrico (*Experimental models of bone response to bovine xenograft radiographic and histomorphometric*)  
Rafael Arcesio Delgado Ruíz, José Luis Calvo Guirado, María Piedad Ramírez Fernández, José Eduardo Maté Sánchez de Val, Gerardo Gómez Moreno y Javier Guardia.
- » Comportamiento Mecánico Estático de los Instrumentos S1, S2, F1 de Protaper Universal® Bajo Torsión y Doblamiento. Análisis por Elementos Finitos (*Static mechanical behavior of universal protaper instruments S1, S2, F1 of under torsion and bending: a numeric analysis by finite elements*)  
Luisa Fernanda Cartagena, Adriana María Espinel, Sandra Liliana Rojas y Mauricio Rodríguez Godoy.
- » Caracterización cefalométrica, radiográfica y dental de cráneos en poblaciones prehispanicas de Colombia (*Cephalometric, radiographic and dental characterization of prehispanic population colombian skulls*)  
Clementina Infante Contreras.
- » La salud oral Durante la época colonial en Tlatelolco: un Estudio paleopatológico de un sector novohispano en México (*Oral health in the colonial period in Tlatelolco: paleo pathological study of a novohispanic sector in México*)  
Judith Lizbeth Ruiz González y Edson Jair Ospina Lozano.
- » Autoatención en salud oral en el pueblo yanacona de los andes del sur de Colombia (*Self-care in oral health in the Yanacona's people of colombia s southern andes*)  
Edson Jair Ospina Lozano y Clara Bellamy Ortiz.

- » Prevención de mucositis oral en pacientes sometidos a trasplante de precursores hematopoyéticos (*Oral mucositis prevention in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation*)  
Sonia del Pilar Bohórquez Ávila, Carolina Marín Restrepo y Liced Álvarez Lozano.
- » Guillermo Tavera Hineirosa. Un olvidado precursor de la odontología en Colombia (*Guillermo Tavera Hineirosa. A forgotten precursor of dentistry in Colombia*)  
Abel Fernando Martínez Martín y Andrés Ricardo Otálora Cascante.
- » Factores etiológicos de la hipersensibilidad primaria y secundaria en tejido dentario. Protocolo de manejo clínico (*Etiology factors of the primary and secondary hypersensitivity in tooth tissue. A clinical handling protocol*)  
Norberto Calvo Ramírez, Ángela Acero Barbosa, Cindy Triana Benavides y Andrés Suárez Valencia.
- » El Problema de Investigación: algunos aspectos metodológicos e históricos (*Research problem: some methodological and historical aspects*)  
Gustavo Jaimes Monroy.
- » Guía para la elaboración de protocolos de investigación en salud: su aplicación en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia (*Guide to the compilation of research protocols in health: its application in the Faculty of Dentistry the National University of Colombia*)  
John Harold Estrada Montoya y Daira Nayive Escobar Leguizamo.
- » Proyectos de calidad de vida el mejor medio para la construcción de mejores seres humanos (*Quality of life projects: the best means for constructing better human beings*)  
Ricardo Lugo Robles.
- » La Historia de cómo la dentina pudo encontrarse con su resina (*The story of how could the dentin meet its resin*)  
Adriana Carolina Torres Mancilla, Claudia Patricia Rojas Paredes y Paola Villamizar.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Estudio de los factores socio-económicos y de la salud en Colombia (*Study of socio-economic factors and health in Colombia*)  
Carlos Agualimpia

#### ACTA ODONTOLÓGICA COLOMBIANA.

Volumen 1, número 1. Enero–Junio de 2011

---

- » Etnografía de las prácticas pedagógicas en odontopediatría de la Universidad Nacional de Colombia (*Ethnography of pedagogical practices in dental pediatrics of Universidad Nacional de Colombia*)  
Diego Luis Esquivel Campo y Gloria Esperanza González Castro.
- » Prevalencia de caries dental en una comunidad escolar de la Etnia Wayúu, en la Guajira Colombiana y su manejo con medicina ancestral (*Dental caries prevalence in a scholar community of ethnic group wayuu in the colombian Guajira and their handling with its ancestral medicine*)  
Héctor Ángel Polanco Narváez, Clara Patricia Acuña Ramos, Eddy Yulieth González Echavarría y Sandra

Yaneth Arenas Granados.

- » Medicamentos homeopáticos útiles en el tratamiento de afecciones presentes en el sistema estomatognático. Revisión de la literatura (*Homeopathic medicines useful in the treatment of stomatognathic system diseases. Narrative review of related literature*)  
Sandra Lucia Patiño, Andrea Carolina Monroy Díaz y María Consuelo Suarez Mosquera.
- » Restauraciones estéticas en el sector anterior con resina compuesta. Reporte de un caso (*Esthetic restorations in the anterior zone with composite resin. A case report*)  
Yecenia Perdomo Pacheco.
- » Higiene oral en enfermedad periodontal: Consideraciones históricas, clínicas y educativas (*Oral hygiene in periodontal disease: a historical, clinical and educative overview*)  
Jhon Fredy Briceño Castellanos, Leonardo Vargas Rico y Jenny Hortencia Fuentes Sánchez.
- » Planificación de talento humano en Salud Oral en Colombia (*Human talent planning Oral Health in Colombia*)  
Jairo Hernán Ternera Pulido.
- » Una aproximación al surgimiento de la Seguridad Social en Colombia (1886-1946) (*An approach to the emergence of Social Security in Colombia [1886-1946]*)  
Julián Orjuela Benavides.
- » Atención odontológica integral a personas que viven con VIH-SIDA (*Pvvh*) en el Hospital San Juan de Dios de Bogotá (*Comprehensive dental care for people living with HIV / AIDS (PLWHA) in the Hospital San Juan de Dios in Bogotá*)  
John Harold Estrada Montoya.

#### LECTURA RECOBRADA:

- » Histopatología del esmalte dental (*Histopathology of dental enamel*)  
Rafael Torres Pinzón.

— ACTA —  
Odontológica Colombiana

---

Carrera 30 No. 45-30 Edificio 210 · Ciudad Universitaria · Bogotá, Colombia  
[www.odontologia.unal.edu.co/actaodontologica.php](http://www.odontologia.unal.edu.co/actaodontologica.php)  
<http://dx.doi.org/10.15446/aoc>