

VII Encuentro de investigación en endodoncia
Asociación Colombiana de endodoncia. Posgrado de endodoncia
Facultad de odontología Universidad Nacional de Colombia



Los días 23 y 24 de septiembre de 2021 se llevó a cabo exitosamente de manera remota el VII encuentro de investigación nacional en endodoncia organizado por la Asociación Colombiana de Endodoncia, el cual tuvo en esta ocasión como institución sede el posgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia. En esta ocasión se presentaron 20 trabajos de investigación procedentes de diferentes programas de posgrado de endodoncia del país, los cuales fueron clasificados en 4 categorías: casos clínicos, ciencias básicas, tecnología y materiales e investigación clínica. Igualmente, el evento contó con la presencia como conferencista invitado con el Doctor Jaime Castro Núñez quien trató temas relacionados sobre cómo publicar en revistas indexadas de alto impacto. A continuación, se presentarán los resúmenes de los trabajos presentados clasificados de acuerdo a las categorías mencionadas.

Javier Niño Barrera. DDS, MSc, PhD (c)
*Coordinador Posgrado de Endodoncia
Departamento de Ciencias
Básicas y Medicina Oral
Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Colombia*


CATEGORÍA CIENCIAS BÁSICAS BIOLÓGICAS

Javier Caviedes–Bucheli 1
Luis F. López–Moncayo 2
Hernán Darío Muñoz–Alvear 3
Francisco Hernández–Acosta 4
Gloria Melissa Pantoja–Mora 5
Angie S. Rodríguez–Guerrero 6
Alexander López–Ordoñez 7
Luis Eduardo Díaz–Barrera 8
José Francisco Gómez–Sosa 9

Hugo Roberto–Munoz 10

1. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Profesor investigador, Centro de Investigaciones Odontológicas, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: javiercaviedes@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0407-9847>


2. Odontólogo. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.

Contacto: Luis.lopez@campusucc.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1978-9753>


3. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.

Contacto: Hernandmunoza@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4327-4242>


4. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.

Contacto: franciscohernandezacosta@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8071-3347>

5. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.

Contacto: ale_melii@live.com


 <https://orcid.org/0000-0002-5805-1308>

6. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.


Contacto: santinaguerrero@hotmail.com

7. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.

Contacto: Alexlopez1987@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6293-9652>

8. Químico. Doctor en ciencia. Profesor asociado, Escuela de Ingeniería, Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

 <https://orcid.org/0000-0002-9588-9935>


9. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Postgrado de Endodoncia, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Contacto: josefgomez@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2307-6214>

10. Departamento de Endodoncia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Contacto: hernandmunoza@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6456-0566>

Expresión de indicadores tempranos de angiogénesis en dientes maduros versus inmaduros

Expression of early angiogenesis indicators in mature versus immature teeth

RESUMEN

Objetivo: evaluar la expresión de HIF – 1 α , ANG1, ANG2 y TIE2 en la pulpa dental como indicadores tempranos de angiogénesis en dientes con desarrollo radicular completo e incompleto.

Métodos: se obtuvieron cuarenta pulpas dentales humanas de terceros molares recién extraídos divididos en dos grupos: desarrollo radicular incompleto (n = 20) y completo (n = 20). Las pulpas dentales se almacenaron a -80 ° C, se descongelaron en un baño de hielo y se volvieron a congelar con sus respectivos deshielos para desintegrar el tejido. Se realizaron tres ciclos de sonicación hasta homogeneizar los tejidos, luego se centrifugaron los descongelamientos y se recogió el sobrenadante para la detección de los marcadores a estudiar. Las muestras se procesaron para la prueba ELISA utilizando el principio ELISA-sándwich. Se realizaron pruebas t de Student y U de Mann-Whitney para determinar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. **Resultados:** en el desarrollo de la raíz completa, las expresiones de HIF – 1 α , ANG1, ANG2 y TIE2 fueron significativamente más altas que su expresión en el grupo de desarrollo de la raíz incompleta. **Conclusión:** el proceso angiogénico parece ser un proceso fisiológico en la pulpa dentaria. La actividad angiogénica es mayor en los dientes con ápice maduros que en los inmaduros.

Palabras clave: angiogénesis; pulpa dental humana; HIF – 1 α , ANG1; ANG2; TIE2.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to evaluate the expression of HIF-1 α , ANG1, ANG2 and TIE2 in dental pulp as early angiogenesis indicators in teeth with complete and incomplete root development. **Methods:** Forty human dental pulps were obtained from freshly extracted third molars divided into two groups: incomplete (n = 20) and complete (n = 20) root development. Dental pulps were stored at - 80 ° C, defrosted in an ice bath and re frozen with their respective thaws to disintegrate the tissue. Three sonication cycles were performed until the tissues were homogenized, then thaw were centrifuged and the supernatant was collected for the detection of the markers to be studied. The samples were processed for the ELISA test using the ELISA-sandwich principle. Student t and Mann-Whitney U tests were performed to determine statistically significant differences between groups. **Results:** In the complete root development, HIF-1 α , ANG1, ANG2 and TIE2 expressions were significantly higher than their expression in the incomplete root development group. **Conclusion:** The angiogenic process seems to be a physiological process in the dental pulp. Angiogenic activity is higher in teeth with maturity than immature apex teeth.

Key words: Angiogenesis; Human dental pulp; HIF-1 α ; ANG1; ANG2; TIE2.

Daniel Durán–Quirós 1
Eduardo Navas–Barrantes 2
Diego Andrés Ramírez–Forero 3
Catalina Méndez de la Espriella 4
Adriana Rodríguez–Ciodaro 5
Hugo Díez–Ortega 6

Expresión de genes Esp, Asa 373, gelE, CylA y Efa A en aislados clínicos de *Enterococcus faecalis* en biopelícula y en estado planctónico

Expression of Esp, Asa 373, gelE, CylA y Efa A genes in clinical isolates of Enterococcus faecalis (ef) in biofilm and in planktonic state

RESUMEN

Objetivo: evaluar la expresión de los genes de virulencia Esp, Asa 373, gelE, CylA y Efa A en aislados de *Enterococcus faecalis* de origen endodóntico en estado sétil y planctónico. **Métodos:** estudio de tipo transversal de muestreo por conveniencia. Se seleccionaron 58 aislamientos de *Enterococcus faecalis* previamente ya identificados y aislados de pacientes que acudieron a consulta de endodoncia en la Pontificia Universidad Javeriana. Para determinar la expresión de los factores de virulencia se realizó la extracción del ARN y realización de RT-PCR para los genes del estudio en estado sétil y planctónico. La presencia de los genes de virulencia se comparó mediante la prueba exacta de Fisher y la asociación de la producción de biopelícula con la expresión de virulencia se realizó mediante Chi Cuadrado de Pearson. **Resultados:** la expresión en estado planctónico y sétil respectivamente fue: Esp 41.4% y 48.3%; Asa 373 0% y 3.4%; gelE 37.9% y 46.6%; CylA 44.8% y 37.9%; EfaA 87.9% y 98.3%. El factor de virulencia que se presentó con mayor frecuencia en estado planctónico y sétil fue el gen EfaA. **Conclusión:** la expresión de los genes de virulencia Esp, Asa 373, gelE, y EfaA en aislados de *E. faecalis* de origen endodóntico fue mayor en estado sétil; y únicamente la expresión del gen CylA fue mayor en estado planctónico. El único gen que no tuvo expresión en estado planctónico fue el Asa 373.

Palabras clave: biopelícula; endodoncia; *Enterococcus faecalis*; expresión de genes; factores de virulencia.


ABSTRACT

Objective: Evaluate the expression of the virulence genes Esp, Asa 373, gelE, Cyl A and Efa A in *Enterococcus faecalis* strains of endodontic origin. **Methods:** Cross-sectional sampling study for convenience. 58 previously identified and isolated *Enterococcus faecalis* isolates were selected from patients who attended the endodontics clinic at the Pontificia Universidad Javeriana. To determine the expression of virulence factors, RNA extraction and RT-PCR were performed for the study genes in sessile and planktonic state. The presence of virulence genes was compared using Kruskal Wallis and the association of biofilm production with virulence expression was performed using Chi Square. **Results:** The expression in planktonic and sessile state respectively was: Esp 41,4% and 48,3%; Asa 373 0% and 3,4%; gelE 37,9% and 46,6%; CylA 44,8% and 37,9%; EfaA 87,9% and 98,3%. The virulence factor most frequently in the planktonic and sessile state was the EfaA gene. **Conclusion:** The expression of the virulence genes Esp, Asa 373, gelE and EfaA in *Enterococcus faecalis* strains of endodontic origin was higher in sessile state; and only the expression of the CylA gene was higher in planktonic state. The only gene that had no expression in planktonic state was Asa 373.

Key words: Biofilm; Endodontics; *Enterococcus faecalis*; Gene expression; Virulence factors.


1. Odontólogo. Especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: danielduranguiros1912@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3522-0145>


2. Odontólogo. Especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: navas_e@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-3741-2239>

3. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Maestría en Educación para Profesionales de la Salud, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: dramirezf@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-9729-3249>

4. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: catalina.mendez@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4653-3799>

5. Bacterióloga. Magíster en Microbiología, Profesora Asociada, Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: aciodaro@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6640-3975>

6. Bacteriólogo. Magíster en Microbiología. Doctorado en Ciencias biológicas, Pontificia Universidad Javeriana.

Contacto: hugo.diez@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3412-5691>

Lizbeth Alayón–Romero 1
Juliana Romero–Botero 2
Patricia Rodríguez–Sánchez 3
Sandra Milena–Moreno 4

Evaluación de la eficacia en la irrigación con hipoclorito de sodio con activación ultrasónica comparado con la activación láser para la desinfección del conducto radicular. Estudio piloto in vitro

Efficacy evaluation of ultrasonically activated sodium hypochlorite irrigation compared to laser activation for root canal disinfection. In vitro pilot study

RESUMEN

Objetivo: evaluar la eficacia de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5% y 5.25% con activación ultrasónica comparado con activación láser para la desinfección del conducto radicular en premolares del banco de dientes de la Universidad del Valle. **Métodos:** 18 dientes premolares unirradiculares vertucci tipo I, con selle apical, sin anomalías dentales, la muestra se dividió en 6 grupos: Ultrasonido + NaOCl al 2.5% y 5.25%, Láser + NaOCl al 2.5% y 5.25%, control positivo y control negativo; los cuales se inocularon con *E. faecalis*, *C. albicans* y el control negativo, posteriormente se realizó el protocolo de instrumentación, irrigación y activación final según cada grupo y el análisis microbiológico de las muestras. **Resultados:** se observó una eliminación del 100% de *E. faecalis* y *C. albicans* con el protocolo de activación con láser. La activación con ultrasonido eliminó el 99.9% de *E. faecalis* y el 100% *C. albicans* en ambas concentraciones; sin mostrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. **Conclusión:** ambos protocolos de irrigación son efectivos en la eliminación de *E. faecalis* y *C. albicans*.

Palabras claves: hipoclorito de sodio; terapia ultrasónica; láser; *Enterococcus faecalis*; *Candida albicans*.


ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of irrigation with 2.5% and 5.25% sodium hypochlorite with ultrasonic activation compared to laser activation for root canal disinfection in premolars of the tooth bank of the Universidad del Valle. **Methods:** 18 uniradicular Vertucci type I premolars with an apical seal, without dental anomalies. The sample was then divided into six groups: Ultrasound + NaOCl at 2.5% and 5.25%, Laser + NaOCl at 2.5% and 5.25%, and positive control and negative control. According to each group and the microbiological analysis of the samples, which were inoculated with *E. faecalis*, *C. albicans*, and the negative control, the protocol of instrumentation, irrigation, and final activation was performed according to each group and the microbiological analysis of the samples. **Results:** With the laser activation protocol, a 100% elimination of *E. faecalis* and *C. albicans* was observed. Ultrasound activation eliminated 99.9% of *E. faecalis* and 100% of *C. albicans* in both concentrations; without showing statistically significant differences between groups. **Conclusion:** Both irrigation protocols are effective in the elimination of *E. faecalis* and *C. albicans*.

Key words: Sodium hypochlorite; Ultrasonic therapy; Lasers; *Enterococcus faecalis*; *Candida albicans*.


1. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.

Contacto: lizbeth.alayon@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-5251-4375>


2. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.

Contacto: juliana.romero@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1202-0917>

3. Odontóloga. Especialista en Docencia Universitaria. Magister en Ciencias Biomédicas, Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.

Contacto: patricia.rodriguez@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1484-5963>

4. Odontóloga. Magister en Ciencias Biomédicas, Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.

Contacto: sandra.m.moreno@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1435-614X>

Javier Caviedes–Bucheli 1
Luis Fernando López–Moncayo 2
Hernán Darío Muñoz–Alvear 3
Jose Francisco Gómez–Sosa 4
Luis Eduardo Díaz–Barrera 5
Hernando Curtidor 6
Hugo Roberto–Muñoz 7

Expresión de la sustancia p, el péptido relacionado con el gen de la calcitonina y el factor de crecimiento endotelial vascular en la pulpa dental humana bajo diferentes estímulos clínicos

Expression of substance p, calcitonin gene related peptide and vascular endothelial growth factor in human dental pulp under different clinical stimuli

RESUMEN








Objetivo: medir la respuesta inflamatoria de la pulpa dental a través de neuropéptidos (SP y CGRP) como respuesta a traumatismos oclusales, movimientos de ortodoncia y una combinación de ambos, así como el mecanismo de defensa angiogénico a través de la expresión de VEGF, que podría ser el paso inicial de la mineralización. **Métodos:** se recolectaron cuarenta muestras de pulpa dental humana se dividieron en cuatro grupos con 10 premolares cada uno (1 premolar mandibular y 1 premolar maxilar de cada paciente): grupo de control de pulpa sana, grupo de trauma oclusal, grupo de fuerzas ortodóncicas moderadas; y grupo de traumatismo oclusal más fuerzas de ortodoncia moderada. Los estímulos se aplicaron durante 24 horas antes de la extracción del diente en todos los grupos experimentales. Se midieron SP, CGRP y VEGF. Se realizó la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar las diferencias significativas entre los grupos y también se realizaron comparaciones por pares post hoc U de Mann-Whitney. **Resultados:** se encontró un mayor aumento de SP, CGRP y VEGF en el grupo de trauma oclusal más fuerzas de ortodoncia, seguido de las fuerzas de ortodoncia moderadas, el de trauma oclusal y los grupos de control, con diferencias estadísticamente significativas entre todos los grupos (Kruskal-Wallis $p < 0,001$). Todas las posibles comparaciones post-hoc por pares también fueron significativas para cada péptido analizado (U $p < 0,001$ de Mann-Whitney). **Conclusión:** las expresiones de SP, CGRP y VEGF aumentan significativamente en las pulpas dentales humanas cuando son estimuladas por un trauma oclusal combinado con fuerzas ortodóncicas moderadas.

Palabras Clave: SP; CGRP; VEGF; trauma oclusal; fuerzas ortodóncicas; inflamación neurogénica.

ABSTRACT

Objective: Measure the dental pulp inflammatory response through neuropeptides (SP and CGRP) as a response to occlusal trauma, orthodontic movements and a combination of both, as well as the angiogenic defense mechanism through VEGF expression, which could be the initial step to mineralized tissue formation. **Methods:** Forty human dental pulp samples were collected from healthy first premolars. Patients were divided into four groups with 10 premolars each (1 mandibular and 1 maxillary premolar from each patient): healthy pulp control group, occlusal trauma group, moderate orthodontic forces group; and occlusal trauma plus moderate orthodontic forces group. Stimuli were applied for 24 h before tooth extraction in all experimental groups. All samples were processed, and SP, CGRP, and VEGF were measured by radioimmunoassay. The Kruskal-Wallis test was performed to assess significant differences and Mann-Whitney's U post hoc pairwise comparisons were also performed. **Results:** The highest increase in SP, CGRP, and VEGF expressions was found in the occlusal trauma plus orthodontic forces group, followed by the moderate orthodontic forces, the occlusal trauma and the control groups, with statistically significant differences between all groups for each of the 3 peptides analyzed (Kruskal-Wallis $p < 0.001$). All possible pairwise post-hoc comparisons were also significant for each peptide analyzed (Mann-Whitney's U $p < 0.001$). **Conclusion:** SP, CGRP, and VEGF expressions significantly increase in human dental pulps when stimulated by occlusal trauma combined with moderate orthodontic forces, as compared with these two stimuli applied independently.

Key words: SP; CGRP; VEGF; Occlusal trauma; Orthodontics force; Neurogenic inflammation.

1. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Profesor investigador. Centro de Investigaciones Odontológicas, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
Contacto: javiercaviedes@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0003-0407-9847>
2. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia, Pasto, Colombia.
Contacto: luis.lopez@campusucc.edu.co
 <https://orcid.org/0000-0003-1978-9753>
3. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Endodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia. Pasto, Colombia.
Contacto: hernandmunoz@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-4327-4242>
4. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Departamento de Postgrado de Endodoncia, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
Contacto: josefgomez@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-2307-6214>
5. Químico. Doctor en ciencia. Profesor asociado, Escuela de Ingeniería, Universidad de La Sabana. Chía, Colombia
Contacto: josefgomez@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-9588-9935>
6. Doctor en Biociencias, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.
Contacto: curtidor.hernando@ecci.edu.co
 <https://orcid.org/0000-0002-6556-7812>
7. Departamento de Endodoncia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad de Guatemala, Guatemala.
Contacto: hernandmunoz@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-6456-0566>

Nicole Blum–García 1
María Bernarda Sánchez–Ávila 2
Hugo Díez–Ortega 3
Adriana Rodríguez 4
Catalina Méndez de la Espriella 5

Aislamiento de bacteriófagos líticos de *Enterococcus faecalis* en muestras de aguas residuales

Isolation of lytic bacteriophages of Enterococcus faecalis in wastewater samples

RESUMEN

Introducción: el *Enterococcus faecalis* está asociado al fracaso del tratamiento endodóntico. El fracaso en erradicar la bacteria se ha atribuido a la falta de estrategias para evitar la formación de biopelícula y eliminarla. En la búsqueda de otras estrategias, se han probado fagos tipo bacteriófagos capaces de incapacitar a las bacterias formadoras de biopelícula, o a la prevención de la proliferación bacteriana por medio de la lisis del genoma bacteriano.

Objetivo: detectar fagos líticos contra *Enterococcus faecalis* en muestras de aguas del río Bogotá. **Métodos:** se utilizó el método de doble capa de agar, y se ensayaron 10 cepas de *Enterococcus faecalis*, con 5 muestras de agua provenientes de la Cuenca baja y 5 muestras de la cuenca media. Se realizaron ensayos para evaluar la capacidad lítica frente a cepas control de la especie en estudio como son cepas *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 y *Enterococcus faecalis* ATCC 700802, y de otras especies que se encuentran en boca como *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Streptococcus mutans* (ATCC 25175), *Leptotrichia bucalis* (ATCC 14201). **Resultados:** en la cuenca media no se encontraron fagos líticos contra las muestras de *Enterococcus faecalis* ni contra las cepas ATCC de control utilizadas. En la cuenca baja los ensayos permitieron observar fagos líticos contra dos de las muestras de *Enterococcus faecalis* testeadas, fagos que lisaron cepas ATCC de *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), y *Streptococcus mutans* (ATCC 25175). **Conclusión:** los fagos encontrados no son específicos, se considera que son de amplio espectro, pero dado que solo lisaron bacterias Gram positivas.

Palabras clave: bacteriófagos; *Enterococcus faecalis*; fagos; fagoterapia.

ABSTRACT

Introduction: *Enterococcus faecalis* is associated with endodontic treatment failure. The failure to eradicate the bacteria has been attributed to a lack of strategies to prevent and eliminate biofilm. In the search for other strategies, bacteriophage-like phages are capable of incapacitating biofilm forming bacteria or preventing bacterial proliferation through lysis of the bacterial genome.

Objective: Detect lytic phages against *Enterococcus faecalis* in water samples from the Bogotá River. **Methods:** The double agar layer 28 method was used, and 10 strains of *Enterococcus faecalis* were tested (each in triplicate), with 5 water samples from the lower source, and 5 water samples from the middle source basin. In addition, trials were conducted to evaluate the lytic capacity against control strains of the species under study, such as *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 and ATCC 700802, and other species found in the mouth such as *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Streptococcus mutans* (ATCC 25175), *Leptotrichia bucalis* (ATCC 14201). **Results:** In the middle basin the tests carried out were negative for all strains and no lytic phage were found against the *Enterococcus faecalis* samples or against the control ATCC strains. In the lower basin the tests allowed us to observe that in two samples of *Enterococcus faecalis* tested lytic phages were found. *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), y *Streptococcus mutans* (ATCC 25175). Phage lysed ATCC strains *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), y *Streptococcus mutans* (ATCC 25175). **Conclusion:** The phages found are not specific, they are considered to be broad spectrum, but since they only lysed Gram positive bacteria.

Key words: Bacteriophages; *Enterococcus faecalis*; Phages; Phage therapy.

1. Residente segundo año posgrado Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.


Contacto: nicole-blum@javeriana.edu.co

2. Residente segundo año posgrado Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: mbernardasanchez@javeriana.edu.co


3. Bacteriólogo. Magister en Microbiología. Doctorado en Ciencias biológicas, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: hugo.diez@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3412-5691>


4. Bacterióloga. Magister en Microbiología, Profesora Asociada, Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: aciodaro@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6640-3975>

5. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Coordinador Posgrado de Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: catalina.mendez@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4653-3799>

CATEGORÍA CASOS CLÍNICOS

José Antonio Sánchez–Alemán 1
Tania Lucía Mora–Pinza 2
Paula Alejandra–Baldión 3
Claudia Carmiña García–Guerrero 4

Impacto del tratamiento ortodóntico posterior a procedimientos de endodoncia regenerativa. Análisis histológico e inmunohistoquímico de un reporte de caso

Impact of orthodontic treatment after regenerative endodontic procedures. Histological and immunohistochemical analysis of a case report

RESUMEN

Objetivo: presentar a través de un reporte de caso, el efecto histológico y molecular del tratamiento ortodóntico sobre el complejo pulpo-dentinal restaurado, posterior a procedimientos de endodoncia regenerativa (REP). **Caso clínico:** paciente masculino con antecedente de trauma dentoalveolar a los 7 años de edad en dientes 11 y 21. Se realizó un REP para el diente 11 y una obturación completa con MTA para el diente 21. El paciente se mantuvo en control, sin embargo, 3 años después reincide en la ocurrencia de trauma; se evidenció diente 21 ausente y diente 11 asintomático, con cierre apical completo y respuesta positiva a test de sensibilidad. Dos años de tratamiento ortodóntico controlado no generaron cambios visibles en la estructura radicular y el diente se mantuvo asintomático. A pesar de esto, el diente 11 es extraído con fines ortodónticos; se realizó un análisis histológico e inmunohistoquímico donde se observó un tejido organizado con características histológicas y estructurales similares a tejido pulpar en condiciones de normalidad, se confirmó presencia de mineralización con nódulos de calcificación y presencia de tinción positiva para DSP y DMP-1 en la dentina mineralizada. **Conclusión:** el efecto del tratamiento ortodóntico sobre el complejo pulpo-dentinal posterior a REP, no representa cambios inflamatorios o resorptivos. La capacidad regenerativa de los REP, se confirmó con la evidencia de mineralización y presencia de moléculas bioactivas que determinan la diferenciación celular.

Palabras clave: endodoncia; movimientos de ortodoncia; pulpa dental; regeneración; trauma dento-alveolar.

ABSTRACT

Objective: To present the histological and molecular effect of orthodontic treatment on the Pulpo-dentinal complex, after regenerative endodontic procedures (REP). **Clinical case:** Male patient with a history of dentoalveolar trauma at 7 years of age in teeth 11 and 21. A REP was performed for tooth 11 and a complete filling with MTA for tooth 21. The patient remained in control, without however, 3 years later the trauma reoccurred; tooth 21 was absent and tooth 11 asymptomatic, with complete apical closure and a positive response to the sensitivity tests. Two years of controlled orthodontic treatment did not generate visible changes in the root structure and the tooth remained asymptomatic. Despite this, tooth 11 is extracted for orthodontic purposes; a histological and immunohistochemical analysis was performed. An organized tissue with histological and structural characteristics similar to pulp tissue was observed under normal conditions, the presence of mineralization with calcification nodules and the presence of positive staining for DSP and DMP-1 in the mineralized dentin, was confirmed. **Conclusion:** The effect of orthodontic treatment on the Pulpo-dentinal complex after REP does not mean the presence of inflammatory or resorption changes. The regenerative capacity of REPs was confirmed by the evidence of mineralization and the presence of bioactive molecules that determine cell differentiation.

Key words: Dental pulp; Endodontics; Orthodontic movement; Regenerative procedure; Trauma.

1. Odontólogo. Residente II año Especialidad en Endodoncia. Facultad de Odontología, Grupo de Investigación INVENDO, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: joasanchezal@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-0745-215X>

2. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Facultad de Odontología, Grupo de Investigación INVENDO, Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

Contacto: tmora@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-2893-5874>

3. Odontóloga. Especialista en Rehabilitación Oral. Doctorado en Ingeniería - Ciencia y tecnología de los materiales. Profesora Asociada, Facultad de Odontología, Departamento de Salud Oral, Grupo de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: pabaldione@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3134-9198>

4. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Magíster en Odontología. Profesora Asociada, Facultad de Odontología, Departamento de Ciencias Básicas y Medicina Oral, Grupo de Investigación INVENDO, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: ccgarciag@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3547-6338>

Reabsorción cervical invasiva, manejo endodóntico quirúrgico: reporte de caso

Invasive cervical root resorption, surgical endodontic management: Case report

RESUMEN

Introducción: la reabsorción cervical invasiva es una patología agresiva, insidiosa y asintomática que frecuentemente conduce a la pérdida de dientes. El diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado de estas lesiones, son fundamentales para un resultado exitoso. **Objetivo:** este informe presenta un caso de reabsorción cervical invasiva e ilustra los efectos de un enfoque quirúrgico-endodóntico en un solo tiempo, y analiza la etiología, clasificación y opciones de tratamiento restaurador, en un caso en el que su plan de tratamiento era exodoncia, pero debido a su etiología y no afectación de tejido perirradicular, se decide realizar el tratamiento con pronóstico reservado. **Reporte de caso:** paciente femenino de 21 años que por accidente descubre reabsorción cervical invasiva en diente 43, con diagnóstico: Necrosis Pulpar, la tomografía computarizada (CBCT) confirmó el tamaño de la extensión y compromiso pulpar. Según Patel 4CP. Se decide realizar intervención quirúrgica y tratamiento endodóntico a campo abierto en un acto, rehabilitando inicialmente con biodentina, sin éxito restaurador, por lo que se decide realizar nuevo abordaje quirúrgico y obturación definitiva en amalgama. El diente continúa en boca sin sintomatología ni patologías perirradiculares 2 años después de la intervención, lo que demuestra éxito en nuestro tratamiento. **Conclusión:** el diagnóstico adecuado, con ayuda de CBCT y la combinación de tratamiento quirúrgico, endodóntico en un solo tiempo, fue una opción de tratamiento eficaz. Así como el seguimiento clínico y radiográfico son eficientes para mantener la salud endo-periodontal.

Palabras clave: reabsorción cervical invasiva; biodentina; amalgama; tomografía, endodoncia.

ABSTRACT

Introduction: The invasive cervical resorption is an aggressive, insidious, asymptomatic and infrequent pathology that usually leads to tooth loss. A proper diagnosis and treatment plan are essential for a successful outcome. **Objective:** This is an invasive cervical resorption report that illustrates a one-step endodontic surgical approach; it also analyzes the etiology, classification and the restorative options in a case in which the extraction was the only treatment plan. Due to its etiology and that the peri radicular tissues weren't compromised it was decided to keep the tooth in place by doing an endodontic treatment under an unfavorable prognosis. **Case description:** This was an accidental finding of an invasive cervical root resorption on the lower right canine on a twenty one years old female patient. The dental computerized tomography (CBCT) confirmed the size and extension of the lesion and its pulpal compromise. **Results:** It was decided to make a one-step surgical, endodontic and restorative approach employing Biodentine in the first place without having a restorative success. Then a new surgical approach using dental silver alloy as the definitive material. Two years after the procedure, the tooth is still in place which indicates that our approach was successful. **Conclusion:** A proper diagnosis, aided by means of the CBCT and a one-step surgical endodontic approach were an effective measure for a successful treatment. It is also very important to have a very close clinical and radiographic follow up to preserve the periodontal and endodontic health status.

Key words: Invasive cervical resorption; Biodentine; Silver alloy; CT scan; Endodontics.

1. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Bogotá, Colombia.

Contacto: aguevarar@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5782-3169>

Descompresión como parte del retratamiento endodóntico. Reporte de caso clínico

Decompression as part of endodontic retreatment. Report of a case

RESUMEN

Objetivo: evidenciar la efectividad de la descompresión como complemento del tratamiento de lesiones periapicales grandes. **Métodos:** un caso clínico de un diente 12 con endodoncia previa y lesión de gran tamaño se sometió a descompresión y retratamiento. Se realizó desobturación del diente 12, se hizo terapia con hidróxido de calcio por 4 meses, al segundo mes se utilizó la descompresión mediante un tubo de venoclisis insertado en una incisión vertical por palatino, se realizó un aspirado del contenido de la lesión y se hizo análisis de laboratorio, se realizó retratamiento de 11 y el 12 con tapón apical con Biodentine TM. Se realizó seguimiento hasta los 18 meses. Se utilizó como la guía CARE para reporte de casos. **Resultados:** la inflamación presentada en la mucosa palatina evolucionó favorablemente al octavo día y se retiró la sutura, al mes se observó una epitelización de la vía de acceso del tubo facilitando la cicatrización, al sexto mes se observó radiográficamente evolución favorable de la lesión, al año se evidenció mediante tomografía un regeneración ósea de aproximadamente el 70%, a los 18 meses se evidenció radiográficamente una evolución favorable de aproximadamente el 95%, se desistió de la microcirugía apical. **Conclusiones:** la descompresión como complemento del retratamiento endodóntico es un alternativa que incrementa el buen pronóstico del diente. Mediante el uso de técnicas conservadoras como la descompresión puede evitarse la intervención quirúrgica. La evolución del paciente muestra resultados positivos desde el primer mes hasta los 18 meses de seguimiento imagenológico y clínico.

Palabras clave: descompresión; retratamiento endodóntico; quiste periapical; lesión periapical; infecciones endodónticas.

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the effectiveness of decompression as a complement to the treatment of large periapical lesions. **Methods:** A clinical case of an endodontically treated tooth with a large lesion underwent decompression of the lesion and endodontic retreatment. Gutta-percha was removed of tooth 12 was performed, calcium hydroxide therapy was done for 4 months, decompression was used in the second month through an infusion tube inserted into a vertical incision through the palatine, the content of the lesion was aspirated and sent for Laboratory analysis, endodontics at 11 and 12 with an apical plug with BiodentineTM. were performed in the fourth month. Follow-up was carried out up to 18 months. The CARE guide was used to report cases. **Results:** The inflammation presented in the palatal mucosa evolved favorably on the eighth day and the suture was removed, after a month an epithelialization of the tube access route was observed facilitating healing, at the sixth month a favorable evolution of the lesion was observed radiographically. 1 year, a bone regeneration of approximately 70% was evidenced by tomography, at 18 months a favorable evolution of approximately 95% was radiographically evidenced, and the decision was made not to perform apical microsurgery. **Conclusion:** Decompression as a complement to endodontic retreatment is an alternative that increases the good prognosis of the tooth. By using conservative techniques such as decompression, surgical intervention can be avoided. The evolution of the patient shows positive results from the first month to 18 months clinically, radiographically and tomographically.

Key words: Decompression; Endodontic retreatment; Periapical cyst; Periapical lesion; Endodontic infections.

1. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Especialista en Gerencia de la Calidad y Auditoría en Salud, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Contacto: wilder.rojas@udea.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-7884-9301>

CATEGORÍA INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Nathaly Lagos–Rosero 1
Luis Fernando Gamboa–Martínez 2
Andrea Carolina Romero–Díaz 3
Diana Alzate–Mendoza 4
Lina Vanegas–Hoyos 5
Mishell Guamán–Laverde 6

Anatomía radicular atípica en dientes humanos permanentes: una revisión sistemática

Atypical radicular anatomy in permanent human teeth: a systematic literature review.

RESUMEN

Objetivo: el propósito fue cuantificar y clasificar las variaciones anatómicas reportadas en dientes, raíces dentales y conductos radiculares utilizando la clasificación propuestos por Ahmed en 2017 y Ahmed & Dummer en 2018. **Métodos:** la búsqueda se realizó desde 1963 a 2018. La revisión siguió las pautas PRISMA y se registró en la base de datos Prospero, empleando criterios de inclusión y exclusión, se realizó una búsqueda electrónica identificando reportes de casos que presentaran variaciones anatómicas clasificadas por Ahmed (2017) y Ahmed & Dummer (2018). **Resultados:** se incluyeron 419 informes de casos, Canales en C: 19 artículos, mayor prevalencia en primer molar superior. Dens Invaginatus: 73 artículos, mayor prevalencia en incisivo lateral superior. Surco palatino-radicular: 40 artículos, mayor prevalencia incisivo central superior. Radix Entomolaris: 21 artículos, mayor prevalencia del primer molar inferior. Fusión: 35 artículos, mayor prevalencia centrales superiores. Geminación: 18 artículos, mayor prevalencia centrales y laterales superiores. Taurodontismo: 35 artículos, mayor prevalencia primer molar superior. Dilaceración: 45 artículos, mayor prevalencia centrales superiores. Variación de número: Se analizaron 138 artículos, encontrando variaciones como: 2 conductos en anteriores superiores, 5 y 6 conductos en primer molar superior, 4 conductos en segundo molar superior, 2 conductos en canino inferior, 4 conductos en segundo premolar inferior, 5 conductos en primer molar inferior. **Conclusión:** los sistemas de clasificación empleados en este estudio permiten comprender las variaciones de la anatomía dental estándar que se ha publicado a lo largo de los años. La alteración notificada con más frecuencia en la anatomía dental es un número atípico de conductos radiculares.

Palabras clave: aberración anatómica; dentición permanente; reporte de caso; canal en forma de C; fusión dental.

ABSTRACT

Objective: The purpose was to quantify and classify the anatomical variations reported in teeth, dental roots and root canals using the classification proposed by Ahmed in 2017 and Ahmed & Dummer in 2018. **Methods:** The search was carried out from 1963 to 2018 without language restriction. The review followed the PRISMA guidelines and was registered on Prospero database. Using inclusion and exclusion criteria, an electronic search was carried out by identifying case reports that presented anatomical variations classified by Ahmed (2017) and Ahmed & Dummer (2018). **Results:** 419 case reports were included. C shaped root canals: 19 articles, higher prevalence was in the upper first molar. Dens Invaginatus: 73 articles, higher prevalence was in upper lateral incisor. Palatine-radicular groove: 40 articles, higher prevalence was in upper central incisor. Radix Entomolaris: 21 articles, Higher prevalence was in lower first molar. Fusion: 35 articles, the Higher prevalence was in upper central incisor. Gemination: 18 articles Higher prevalence were in upper central and lateral incisors. Taurodontism: 35 articles. Higher prevalence was in the upper first molar. Dilaceration: 45 articles, Greater prevalence in upper central incisors. Variation in number: 138 articles were analyzed, finding variations such as 2 root canals in upper anteriors, 5 and 6 root canals in upper first molar, 4 root canals in upper second molar, 2 root canals in lower canine, 4 root canals in lower second premolar, 5 root canals in lower first molar. **Conclusion:** The classification systems used by the present study allow us to understand the variations in standard dental anatomy that have been published over the years. The most frequently reported alteration in standard dental anatomy is an atypical number of root canals.

Key words: Anatomical Aberration; Permanent Dentition; Case Report; C-Shaped Canal; Dental Fusion.

1. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: natalagos77@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1863-7291>

2. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Magíster en Epidemiología, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: gamboaluis@unbosque.edu.co


3. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: ancarodi_89@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8895-6757>

4. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Docente posgrado de Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: alzatediana@unbosue.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-9530-4389>

5. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: vanegas3092@hotmail.com

6. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: mguamanl@unbosque.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-9803-4337>

Andrea Valeria Sotomayor–Buenaño 1
Amy Alejandra Díaz–Gavarrete 2
Jonathan Arias–Ibañez 3
Martha Lucía Aulestia–Obregón 4
Luis Alberto Ramírez–Ortegón 5

Desórdenes musculoesqueléticos en residentes, docentes, y especialistas de endodoncia en Colombia

Musculoskeletal disorders in residents, teachers, and endodontic specialists in Colombia

 <https://orcid.org/0000-0001-8386-7758>

RESUMEN

Objetivo: identificar la prevalencia, intensidad, frecuencia, duración y localización de la molestia músculo-esquelética, presente en una muestra significativa de residentes, docentes y especialistas de endodoncia en Colombia. **Métodos:** metodología descriptiva de corte transversal se investigó a 190 miembros de la Asociación Colombiana de Endodoncia, que previo consentimiento informando, respondieron el Cuestionario Nórdico de Kuorinka con el aplicativo GoogleDocsTM. El análisis estadístico se realizó con el programa STATA®. Para las diferencias entre proporciones se utilizó la prueba chi-cuadrado de Pearson. Se realizó un análisis de variables demográficas mediante una tabla de frecuencias, y para determinar la relación de variables se aplicó un análisis de regresión logística binomial. **Resultados:** las áreas con mayor dolor fueron espalda 20,19%, cuello 18,18% y mano 13,50%. La molestia de cuello 18,18%, el hombro 11,36%, la mano 13,50%, y la muñeca 5,88%, tienen una diferencia significativa con respecto al género donde las más afectadas fueron las mujeres. El uso de magnificación disminuye la molestia en las zonas del antebrazo 84,55%, mano 54,47%, y muñeca 83,74%. Las zonas con menor dolor fueron la muñeca, el antebrazo y el codo. **Conclusión:** un alto porcentaje de endodoncistas (68.75%) informó molestia músculo esquelética. La mayor parte de estas molestias se encuentran en espalda, cuello y mano. La adopción de posturas correctas, el ejercicio y la ayuda de magnificación con iluminación adecuada se asocia a una baja prevalencia de molestia.

Palabras clave: desórdenes musculoesqueléticos; odontólogos; endodoncistas; dolor; salud ocupacional.


ABSTRACT

Objective: Identify the prevalence, intensity, frequency, duration and location of musculoskeletal discomfort, identified in a significant sample of residents, teachers and specialists of endodontics in Colombia. **Methods:** Descriptive cross-sectional methodology, 190 members of the Colombian Association of Endodontics were surveyed and, by informed consent, answered Kuorinka's Nordic Questionnaire with the GoogleDocsTM application. Statistical analysis was performed with STATA® software. Pearson's chi-square test was used for the differences between proportions. An analysis of demographic variables was realized by a frequency table, and a binomial logistic regression analysis was applied to determine the relationship between variables. **Results:** The highest areas of pain were back 20.19%, neck 18.18% and hand 13.50%. Neck discomfort affects 18.18%, shoulder 11.36%, hand 13.50%, and wrist 5.88%, with a significant difference with respect to gender, where the most affected were women. The use of magnification decreases the discomfort in the areas of the forearm 84.55%, hand 54.47%, and wrist 83.74%. The areas with lower pain were the wrist, forearm and elbow. **Conclusion:** A very high percentage of endodontists (68.75%) reported musculoskeletal discomfort. The most part of these discomforts were found at the zones of back, neck and hand. Correct posture, exercise and magnification aid with adequate illumination are associated with a low prevalence of discomfort.

Key words: Musculoskeletal disorders; Dentists; Endodontists; Pain; Occupational health.

1. Odontóloga. Residente del posgrado de Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: andreavsb.1994@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0433-4043>


2. Odontóloga. Residente del posgrado de Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: amydzg19@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0007-3800>

3. Odontólogo. Residente del posgrado de Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: Jonathan.arias49@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9204-7548>

4. Odontólogo. Residente del posgrado de Endodoncia, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: maulestia@yahoo.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2814-7245>

5. Médico. Especialidad en Psiquiatría infantil y del adolescente, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia.

Contacto: luisramirezsortegon@gmail.com

Ana Isabel Realpe–Camelo 1
Diana Andrea Arana–Salas 2
Sandra Amaya–Sánchez 3
Juan Esteban Gómez–Mesa 4
Carlos Humberto Martínez–Cajas 5
Paola Andrea Escobar–Villegas 6

Estado endodóntico de pacientes con aterosclerosis coronaria.

Estudio de corte transversal

Endodontic status of patients with coronary atherosclerosis. cross-sectional study

RESUMEN

Objetivo: estimar la frecuencia de lesiones apicales (LA) y tratamiento endodóntico (TE) en pacientes con aterosclerosis coronaria (AC) y estimar la relación entre frecuencia y severidad de LA y AC. **Métodos:** estudio de corte transversal. Incluyó pacientes con arteriografía coronaria y evidencia de AC (2017-2020). Variables evaluadas: sociodemográficas y estado endodóntico (diagnósticos, índice periapical (PAI), TE, operador, tiempo de evolución). **Resultados:** se identificaron 530 pacientes, 137 no aceptaron participar. 114 cumplieron criterios de inclusión, 69 asistieron a valoración y se evaluaron 1.394 dientes (\bar{x} =20.2/paciente). 72.5% hombres, edad promedio 65.7±8.6 años. Frecuencia de LA y TE de 50.7% y 59.4%; en dientes fue 5.7% y 10.1%, respectivamente, con mayor presencia en maxilar superior (50.6% y 51.4%). LA se presentó proporcional en premolares y molares (35.4%) y TE fue mayor en molares (38.6%). En dientes con LA fue más frecuente PAI 3. 40% de TE presentaban LA; 79,2% tenían obturación inadecuada y 39,2% tenían LA ($p=0.02$). En pacientes con LA, 28.5% presentaron al menos 1 vaso con lesión significativa y severa y 22.8% al menos 1 vaso con lesión no significativa y crítica ($p>0.05$). En pacientes con LA, se observó con mayor frecuencia lesiones críticas y severa (25 y 22), en ambos principalmente el PAI 3 (0.80±1.04; 0.68±1.32 dientes respectivamente) ($p>0.05$). **Conclusión:** se encontró una alta frecuencia de LA y TE en pacientes con AC sin evidenciar relación entre la frecuencia de LA, severidad de oclusión y número de arterias afectadas. Se encontró mayor presencia de LA en dientes con TE inadecuados.

Palabras clave: enfermedad de la arteria coronaria; arterosclerosis; enfermedad coronaria; periodontitis periapical; obturación del conducto radicular.

ABSTRACT

Objective: To estimate the frequency of apical lesions (AL) and endodontic treatment (ET) in patients with coronary atherosclerosis (CA) and to estimate the relationship between frequency and severity of AL and CA. **Methods:** Cross-sectional study. Included patients with coronary arteriography with evidence of CA (2017-2020). **Variables assessed:** sociodemographics and endodontic status (diagnoses, periapical index (PAI), ET, operator, time of evolution). **Results:** 530 patients were identified, 137 did not agree to participate, 114 met inclusion criteria, 69 attended for evaluation. 1,394 teeth were evaluated (\bar{x} =20.2/patient). 72.5% male, mean age 65.7±8.6 years. Frequency of AL and ET was 50.7% and 59.4%; in teeth was 5.7% and 10.1%, respectively, with greater presence in the upper jaw (50.6% and 51.4%). AL was present in premolars and molars (35.4%) and TE was higher in molars (38.6%). In teeth with AL, PAI 3 was more frequent. 40% of ET had AL; 79.2% had inadequate obturation and 39.2% had AL ($p=0.02$). In patients with AL, 28.5% presented at least 1 vessel with a significant and severe lesion and 22.8% with, at least, 1 vessel with a non-significant and critical lesion ($p>0.05$). In patients with AL, critical and severe lesions were more frequently observed (25 and 22), in both with PAI 3 (0.80±1.04; 0.68±1.32 teeth respectively) ($p>0.05$). **Conclusion:** High frequency of AL and ET was found in patients with CA without evidencing a relationship between frequency of AL, severity of occlusion and number of affected arteries. A greater presence of AL was found in teeth with inadequate ET.

Key words: Coronary Artery Disease; Atherosclerosis; Periapical periodontitis; Root canal obturation.

1. Odontóloga. Residente de Posgrado de Endodoncia, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.
Contacto: ana.camelo@correounivalle.edu.co
 <https://orcid.org/0000-0001-8598-2127>
2. Odontóloga. Especialista en Periodoncia, Universidad del Valle. Cali, Colombia.
Contacto: darana2772@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-8462-2568>
3. Odontóloga. Especialista en Periodoncia. Magister en Ciencias Odontológicas, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.
Contacto: Sandra.amaya@correounivalle.edu.co
 <https://orcid.org/0000-0002-9344-7930>
4. Médico. Especialista en Medicina Interna. Especialista en Cardiología, Fundación Valle del Lili. Valle del Cauca, Colombia.
Contacto: Juan.gomez.me@fvl.org.co
 <https://orcid.org/0000-0002-6635-6224>
5. Odontólogo. Magister en Epidemiología, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.
Contacto: Carlos.h.martinez@correounivalle.edu.co
 <https://orcid.org/0000-0002-4392-8453>
6. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Magister en Ciencias Odontológicas, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.
Contacto: escobar.paola@correounivalle.edu.co
 <https://orcid.org/0000-0003-0703-0475>

Laura Alejandra Ortiz-Gómez 1
Freddy Jordán-Mariño 2
Talia Yolanda Marroquín-Peñaloza 3

Evaluación radiográfica de la formación radicular en regeneración endodóntica

Radiographic evaluation of root formation in endodontic regeneration

RESUMEN

Objetivo: proponer un método de evaluación en radiografías periapicales digitales y digitalizadas para valorar el grado de formación radicular en dientes permanentes anteriores con formación radicular incompleta sometidos a procedimientos de regeneración endodóntica. **Métodos:** a una muestra de 7 dientes humanos unirradiculares con tratamientos de endodoncia regenerativa en curso se les aplicó un método de evaluación radiográfica que analizó las proporciones corono-radicales. Tomando medidas densitométricas y el cálculo de 7 proporciones coronales, se aplicó el instrumento a 3 radiografías análogas tomadas por diente, con distorsión radiográfica inducida y variaciones en la angulación vertical del haz de rayos X. Dos observadores calibrados realizaron las mediciones. Para el análisis estadístico se realizó una Prueba de Varianza (ANOVA), y se aplicaron las pruebas de normalidad Cramér-Von Mises, Lilliefors, y prueba de homocedasticidad de LEVENE. **Resultados:** el análisis estadístico de varianza de los datos presentados en la calibración inter-intra observador demuestra que no hay diferencia estadísticamente significativa entre las medidas tomadas por los observadores en diferentes días y con diferentes angulaciones ($p=0.93$), con un índice de confiabilidad 99,4%. El Análisis de Varianza de los resultados de la aplicación del método a la muestra completa demuestra que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las variables "Diente, Medida y Angulación" ($p=0.28$, $p=0.99$) respectivamente, lo que sugiere la reproducibilidad del método sin importar la distorsión radiográfica con un 94,9% de nivel de confianza. **Conclusión:** el método propuesto es confiable para realizar la evaluación de los cambios radiográficos de dientes permanentes inmaduros sometidos a tratamientos de regeneración endodóntica.

Palabras clave: análisis Radiográfico; endodoncia regenerativa; revascularización; distorsión radiográfica.


ABSTRACT

Objective: To propose an evaluation method in digital and digitized periapical radiographs to assess the degree of root formation in anterior permanent teeth with incomplete root formation subjected to endodontic regeneration procedures. **Methods:** A sample of 7 uniradicular human teeth with ongoing regenerative endodontic treatment underwent a radiographic evaluation method that analyzed the crown-root proportions. By taking densitometric measurements and calculating 7 coronal ratios, the instrument was applied to 3 analog radiographs taken per tooth, with induced radiographic distortion and variations in the vertical angulation of the X-ray beam. Two calibrated observers performed the measurements. For the statistical analysis, a test of variance (ANOVA) was performed, and the Cramér-Von Mises, Lilliefors, and LEVENE homoscedasticity tests were applied. **Results:** The statistical analysis of variance of the data presented in the inter-intra observer calibration shows that there is no statistically significant difference between the measurements taken by the observers on different days and with different angulations ($p=0.93$), with a reliability index of 99.4%. The Analysis of Variance of the results of the application of the method to the complete sample shows that there is no statistically significant difference between the variables "Tooth, Measurement and Angulation" ($p=0.28$, $p=0.99$) respectively, suggesting the reproducibility of the method regardless of radiographic distortion with 94.9% confidence level. **Conclusion:** The proposed method is reliable for the evaluation of radiographic changes of immature permanent teeth undergoing endodontic regeneration treatment.

Key words: Radiographic Analysis; Regenerative Endodontics; Revascularization; Radiographic Distortion.

1.Odontóloga. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: laortizg@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-9002-6524>


2.Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Magíster en Educación. Coordinador Sección Académica de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: Fajordanm@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-0360-2499>

3.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Doctora en Ciencias Odontológicas. Docente Experto Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: tymarroquinp@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3335-5305>

Marla Inés Mora–Carabalí 1
Ingrid Ximena Zamora–Córdoba 2
Patricia Rodríguez–Sánchez 3
Adolfo Contreras 4

Hallazgos tomográficos, microbiológicos e histológicos en dientes con periodontitis apical secundaria

Tomographic, microbiological and histological findings in teeth with secondary apical periodontitis

RESUMEN

Objetivo: caracterizar tomográficamente, microbiológica e histológicamente 15 lesiones apicales secundarias de dientes con fracaso endodóntico obtenidas por microcirugía apical. **Métodos:** se realizó análisis preoperatorio de las tomografías para caracterizar las lesiones siguiendo el CBCT-PAI. En la cirugía apical se removió la lesión para análisis histológico. Se usó el ápice resectado para análisis por cultivo microbiológico de los organismos facultativos y anaerobios y la extracción de ADN y detección molecular (PCR) de *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Tannerella forsythia* y *Treponema denticola*; el resto de la lesión fue utilizado para análisis histopatológico. **Resultados:** 60% de las muestras fueron positivas por cultivo y 86.6% fueron positivas por PCR, en las cuales los microorganismos más comunes en cultivo fueron *Fusobacterium* en 40% y *D. pneumosintes* en 20%; por las pruebas moleculares los microorganismos más frecuentes fueron *P. nigrescens* y *T. forsythia* 33.33%, seguido de *T. denticola* 26.6%, *P. gingivalis* 13.6% y *P. intermedia* en ninguna de las muestras. 12/15 las lesiones periapicales fueron granulomas periapicales, y los tres restantes fueron quistes dentígeros mientras que en los análisis de CBCT – PAI se encontró PAI 4 y 5 con destrucción de la cortical los más frecuentes. **Conclusión:** las lesiones apicales secundarias son frecuentemente granulomas apicales como una respuesta a infecciones no controladas por organismos anaeróbicos con compromiso tomográfico entre 3 a 5, estos hallazgos apuntan a reconocer la patogénesis de la enfermedad endodóntica para determinar el mejor plan de tratamiento.

Palabras clave: periodontitis apical; granuloma periapical; fracaso de tratamiento; microorganismos; tomografía computarizada de haz cónico.


ABSTRACT

Objective: To characterize tomographically, microbiologically and histologically 15 secondary apical lesions of teeth with endodontic failure obtained by apical microsurgery. **Methods:** Preoperative analysis of the CT scans was performed to characterize the lesions following the CBCT-PAI. In apical surgery, the lesion was removed for histological analysis. The resected apex was used for microbiological culture analysis of facultative and anaerobic organisms and DNA extraction and molecular detection (PCR) of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Tannerella forsythia* and *Treponema denticola*; the rest of the lesion was used for histopathological analysis. **Results:** 60% of the samples were positive by culture and 86.6% were positive by PCR, in which the most common microorganisms in culture were *Fusobacterium* species in 40% and *D. pneumosintes* in 20%; by PCR detection, the most frequent microorganisms were *P. nigrescens* and *T. forsythia* in 33.33%, followed by *T. denticola* - 26.6%, *P. gingivalis* - 13.6% and *P. intermedia* in none of the samples. 12/15 the periapical lesions were periapical granulomas, and the remaining three were dentigerous cysts, while the CBCT-PAI analyzes found PAI 4 and 5 with destruction of the cortex as the most frequent result. **Conclusion:** Secondary apical lesions are frequently apical granulomas as a response to uncontrolled infections by anaerobic organisms with tomographic compromise between 3 to 5, these findings aim to recognize the pathogenesis of endodontic disease to determine the best treatment plan.

Key words: Apical periodontitis; Periapical granuloma; Treatment failure; Microorganisms; Cone beam computed tomography.


1.Odontóloga. Residente del Posgrado de Endodoncia, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: marla.mora@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-2563-702X>


2.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Docente del posgrado de Endodoncia, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: ingrid.zamora@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-9287-1414>

3.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Especialista en Docencia Universitaria. Coordinadora del Posgrado de Endodoncia, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: patricia.rodriguez@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1484-5963>

4.Director del Grupo de Medicina Periodontal, Departamento de Microbiología, Facultad de Salud, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: adolfo.contreras@correounivalle.edu.co

Martin Fernando Gustin—Coral 1
Ingrid Ximena Zamora—Córdoba 2
German Puerta—Salazar S 3
Paola Andrea Escobar—Villegas 4
Carlos Humberto Martínez—Cajas 5

Evaluación tomográfica de cambios volumétricos pulpares en dientes sometidos a tratamientos de ortodoncia

Tomographic evaluation of volumetric pulp changes in teeth with orthodontic treatments

RESUMEN

Objetivo: evaluar el cambio volumétrico pulpar posterior al tratamiento de ortodoncia mediante imágenes de CBCT de un grupo de pacientes en una clínica odontológica en Cali, Valle del Cauca. **Métodos:** 15 pacientes fueron sometidos a tratamientos ortodóncicos a término. Se obtuvieron tomografías computarizadas Cone Beam (CBCT) al inicio del tratamiento (T0) y finalización (T1). Con los archivos del CBCT se segmentaron 6 dientes anteriores superiores utilizando el software de planeación Mimics (Materialise, Leuven, Bélgica), consiguiendo imágenes aisladas de la reconstrucción volumétrica de su espacio pulpar y la medición automática. Se calcularon las medidas de tendencia central para los volúmenes del espacio pulpar en T0 y T1. Finalmente, se modeló una regresión lineal por método paso a paso anterógrado. **Resultados:** la diferencia en el volumen del espacio de la cavidad pulpar fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$) para todos los dientes evaluados entre T0 y T1 del tratamiento de ortodoncia. 46.67% de los pacientes fueron adultos, cuyo promedio de edad fue de 26.14 años. De los pacientes, el 53.33% fueron mujeres. El 33.33% presentaron un hábito oral con una frecuencia del 13% para bruxismo y 20% para interposición lingual. El 40% de los pacientes afectados tuvieron un tratamiento ortodóncico previo. **Conclusión:** el tratamiento de ortodoncia produjo una reducción estadísticamente significativa en el volumen de la cavidad pulpar. Las pacientes femeninas adultas presentan mayor reducción del volumen de la cavidad pulpar que los masculinos. En tiempos de tratamiento menores, se detectó mayor reducción del volumen pulpar en pacientes jóvenes.

Palabras clave: tomografía computarizada de haz cónico; pulpa dental; dentina terciaria; volumen pulpar; calcificación pulpar; ortodoncia.


ABSTRACT

Objective: To evaluate the volumetric pulp change after orthodontic treatment by means of CBCT images of a group of patients in a dental clinic in Cali, Valle del Cauca. **Methods:** 15 patients underwent orthodontic treatments at term. Cone Beam computed tomography (CBCT) was obtained at the beginning of treatment (T0) and completion (T1). With the CBCT files, 6 upper anterior teeth were segmented using the Mimics planning software (Materialize, Leuven, Belgium), obtaining isolated images of the volumetric reconstruction of their pulp space and automatic measurement. Central tendency measures were calculated for pulp space volumes at T0 and T1. Finally, a linear regression was modeled by antegrade step-by-step method. **Results:** The difference in the volume of the pulp cavity space was statistically significant ($p < 0.05$) for all the teeth evaluated between T0 and T1 of the orthodontic treatment. 46.67% of the patients were adults, whose average age was 26.14 years. Of the patients, 53.33% were women. 33.33% presented an oral habit with a frequency of 13% for bruxism and 20% for lingual interposition. 40% of the affected patients had a previous orthodontic treatment. **Conclusion:** The orthodontic treatment produced a statistically significant reduction in the volume of the pulp cavity. Adult female patients present a greater reduction in the volume of the pulp cavity than male patients. In shorter treatment times, a greater reduction in pulp volume was detected in young patients.

Key Words: Cone beam computed tomography; Dental pulp; Tertiary dentin; Pulp volume; Pulp calcification; Orthodontics.

1. Odontólogo. Especialista en Endodoncia, Escuela de Odontología, Universidad del Valle. Santiago de Cali. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: martin.gustin@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-9547-2988>


2. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Docente del posgrado de Endodoncia, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: ingrid.zamora@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-9287-1414>


3. Odontólogo. Especialista en Ortodoncia, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: doctorgermanpuerta@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4182-480X>


4. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Magíster en Ciencias Odontológicas, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: escobar.paola@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-0703-0475>

5. Odontólogo. Magíster en Epidemiología, Universidad del Valle. Valle del Cauca, Colombia.

Contacto: Carlos.h.martinez@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4392-8453>

CATEGORÍA TECNOLOGÍA Y MATERIALES EN ENDODONCIA

Leidy Julieth Navarrete–Mendoza 1
Astrid Cañón–Montoya 2
Talia Yolanda Marroquín–Peñaloza 3
Claudia Carmiña García–Guerrero 4

Efecto biomecánico de irrigantes en dentina no instrumentada. Revisión sistemática y meta análisis

Biomechanical effect of irrigants on non-instrumented dentin. Systematic review and meta-analysis

RESUMEN

Objetivo: analizar y sistematizar bajo estudios *in vitro* el efecto de las soluciones de irrigación endodónticas sobre las propiedades biomecánicas en dentina no instrumentada. **Métodos:** se revisaron bases de datos, desde 2009 a 2019, para identificar estudios *in vitro* < 50%. Se planteó una $H_0 \tau_2 = 0$. **Resultados:** entre 9026 títulos, 28 fueron sometidos a lectura de texto completo. 9 de ellos fueron seleccionados para análisis cualitativo. Se identificó una disminución de microdureza por los quelantes. Se infirió que el efecto proteolítico del NaOCl reduce el módulo de elasticidad y la resistencia a la flexión. El análisis de heterogeneidad, con un valor I²: 92% para microdureza e I²: 81% para rugosidad, reveló una alta heterogeneidad entre los estudios incluidos. El modelo de efectos fijos identificó que la combinación NaOCl/EDTA reducen significativamente la microdureza: -2,21 [-2,55, -1,87]; EDTA17% -15min siendo en promedio el valor más bajo: -6,66 [-8,32, -5,00]. Las soluciones analizadas aumentan la rugosidad: 2,23 [1,93, 2,53]; siendo el mayor valor, 3,94 [2,84, 5,04] con NaOCl 2,5%-15 min. **Conclusión:** la reducción de la microdureza dentinaria asociada a los quelatos es una variable dependiente de la concentración y el tiempo. La degradación del colágeno por NaOCl es una variable dependiente del tiempo y de la concentración.

Palabras clave: irrigantes del conducto radicular; fenómenos biomecánicos; resistencia tensil; microdureza; técnicas *in vitro*.

ABSTRACT

Objective: To analyze and systematize the effect of endodontic irrigating solutions on biomechanical properties in non-instrumented dentine, according to published *in-vitro* studies. **Methods:** A literature review was conducted on different databases including papers from 2009 to 2019. Two researchers identified *in vitro* studies on permanent teeth root dentine that reported control groups, featured non-mechanical preparation and sample size ≥ 10 . An instrument was designed for bias assessment into three categories (High-Uncertain-Low), applying 17 criteria. **Results:** Using the PRISMA tool, an electronic search found 9026 titles. From these, 28 were subjected to full text analysis and 9 were chosen for qualitative analysis. It was identified that chelates decrease microhardness and stiffness. It was also inferred that the proteolytic effect of NaOCl reduces the elasticity modulus and flexural strength. The heterogeneity analysis, with a value I²:92% for microhardness and I²:81% for roughness, revealed high heterogeneity, among the included studies. The fixed effect model identified with 95% confidence that NaOCl and EDTA significantly decrease microhardness: -2.21[-2.55,-1.87]; EDTA17%-15 min being on average the lowest value: -6.66[-8.32,-5.00]. For the roughness, all the proposed solutions increased significantly: 2.23[1.93, 2.53]; the highest, 3.94[2.84, 5.04], was recorded by NaOCl2.5%-15min. On the contrary, CLX registered a high roughness value: 3.33[1.88, 4.77]. **Conclusion:** Dentine microhardness reduction associated with chelates is a concentration and time-dependent variable. Collagen degradation by NaOCl is a time and concentration-dependent variable.

Key words: Root Canal Irrigants Sodium Hypochlorite; Biomechanical Phenomena; Tensile Strength; Compressive Strength; Microhardness.


1.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Grupo de investigación INVENDO, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia.

Contacto: ljinavarretem@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3335-5305>

2.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Grupo de investigación INVENDO, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia.

Contacto: acanon@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3335-5305>

3.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Doctora en Ciencias Odontológicas. Docente Experto Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: tymarroquin@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3335-5305>

4.Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Magister en Odontología. Profesora Asociada, Facultad de Odontología, Departamento de Ciencias Básicas y Medicina Oral, Grupo de Investigación INVENDO, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: ccgarciag@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3547-6338>

Maicol Díaz-Mendez 1
Claudia Carmiña García-Guerrero 2

Anisotropía de la microdureza en dentina radicular tratada con agentes quelantes

Anisotropy of microhardness in root dentin treated with chelating agents

RESUMEN

Objetivo: cuantificar la anisotropía de la microdureza superficial en la dentina radicular tratada con agentes quelantes. **Métodos:** estudio experimental cuantitativo *in-vitro* para microindentación de dentina radicular en 36 premolares permanentes, segmentados por el eje transversal (ET), y hemisectados por el eje sagital (ES). Se distribuyeron aleatoriamente (n=6) para inmersión en 1,5mL de quelante en 6 grupos (G): (G1)17%EDTA /5min; (G2)17%EDTA/10min; (G3)0.2 g/100 mL CS/5min; (G4)0.2 g/100 mL CS/10min; (G5) CSnp/5min; (G6) CSnp/10 min. El control negativo fue el segmento contralateral. Se realizó ensayo de microdureza triplicado sobre ET y ES a (200gr/10seg) de carga Vickers. **Análisis estadístico.** ANOVA estableció la diferencia de medias de microdureza pre/post, seguido de Tukey complementaria. Mann-Whitney-Wilcoxon-rank, estableció al 95% de confianza, la diferencia entre grupos y la anisotropía de la microdureza. **Resultados:** EDTA y CS, disminuyeron la microdureza (P<.05); CSnp no modificó la microdureza. La interacción tiempo de quelación y reducción de microdureza fue significativa para CS (p=0.001). Un análisis pretratamiento entre la microdureza dentinal en ET vs ES, confirmó la diferencia entre los planos de dentina W=7236, (p=0,004). ES, presentó valores de microdureza pre y post, más bajos en comparación con ET, confirmando la anisotropía de la microdureza dentinal, (p= 0.003). **Conclusión:** una diferencia de la microdureza dentinal en los ejes transversal o sagital de la dentina radicular pre y post quelación, confirmó la anisotropía dentinal la cual es dependiente del quelante y del tiempo de aplicación. EDTA, reduce la microdureza sin diferencia con el tiempo, contrario al CS. La acción quelante del CSnp no modifica la microdureza dentinal.

Palabras clave: dureza (prueba de dureza); dentina; endodoncia, ácido etilen diamino tetracético (AEDT); quitosano.

ABSTRACT

Objective: To quantify the anisotropy of the surface microhardness in radicular dentin treated with chelating agents. **Methods:** In vitro quantitative experimental study for microindentation of radicular dentin in 36 permanent premolars, segmented by the transverse axis (ET) and hemisected by the sagittal axis (ES), were randomly distributed (n = 6) for immersion in 1.5mL of chelating agents in 6 groups (G): (G1)17% EDTA / 5min; (G2)17% EDTA / 10min; (G3)0.2 g / 100 mL CS / 5min; (G4)0.2 g / 100 mL CS / 10min; (G5) CSnp / 5min; (G6) CSnp / 10 min. The negative control was the contralateral segment. Triplicate microhardness tests were performed on ET and ES at (200gr / 10sec) Vickers load. **Statistic analysis.** ANOVA established the pre/post microhardness mean difference, followed by complementary Tukey. Mann-Whitney-Wilcoxon-rank, established the difference between groups and the anisotropy of microhardness at 95% confidence. **Results:** EDTA and CS, decreased microhardness (P<.05); CSnp did not modify the microhardness. The interaction between time of chelation and reduction of microhardness was significant for CS (p = 0.001). A pretreatment analysis between dentinal microhardness in ET vs ES, confirmed the difference between the dentin planes W = 7236, (p = 0.004). ES, presented lower pre and post microhardness values, compared to ET, confirming the anisotropy of dentinal microhardness, (p = 0.003). **Conclusion:** A difference in dentinal microhardness in the transverse or sagittal axes of the pre and post chelation root dentin confirmed the dentinal anisotropy which is dependent on the chelating agent and the application time.

Key words: Hardness (Hardness test); Dentin; Endodontics; Edetic Acid (EDTA); Chitosan.

1. Estudiante de pregrado en Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

Contacto: maadiazme@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-5866-5871>

2. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Magíster en Odontología. Profesora Asociada, Facultad de Odontología, Departamento de Ciencias Básicas y Medicina Oral, Grupo de Investigación INVENDO, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: ccgarciag@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3547-6338>

Myriam Amparo Pulido–Rozo 1
Carlos Ismael Corrales–Pallares 2
María Fernanda Toca–Ortiz 3
Carolina Ospina–Mena 4

Penetración dentinaria de la solución irrigadora con activación ultrasónica versus activación con láser de ErCr:YSGG

Dentinary penetration of the irrigator solution with ultrasonic activation versus laser ErCr:YSGG activation

RESUMEN

Introducción: el fracaso endodóntico se liga a microorganismos persistentes en los canales radiculares y túbulos dentinales. Se sugiere mejorar la penetración de los irrigantes a través del sistema de conductos radiculares implementado con el uso de ultrasonidos y terapia láser de alta potencia. **Objetivo:** comparar la penetración dentinaria de solución salina con técnica de activación de irrigación ultrasónica versus activación con láser ErCr:YSGG. **Métodos:** estudio experimental *ex vivo* en 66 premolares unirradiculares y sometidos a un proceso endodóntico. Posteriormente se irriga con agua destilada pigmentada con azul de metileno y se activan según el grupo al que corresponden. El grupo A se activó con ultrasonido, el B con láser ErCr:YSGG y el C fue activado manualmente. La penetración se evaluó por tercios. Los resultados se describieron en micras y la comparación entre grupos se realizó con prueba ANOVA (tercio cervical y medio) y Kruskall Wallis (tercio apical) asumiendo $p < 0,05$. **Resultados:** la media de penetración con la activación ultrasónica a nivel del tercio cervical y medio fue de $12,8\mu \pm 8,1$ y $8,3\mu \pm 5,73$, respectivamente; la activación manual con $10,8\mu \pm 6,02$ en cervical y $7,1\mu \pm 5,58$ en tercio medio. La activación láser penetró en tercio apical con $2,94\mu \pm 2,83$. No se evidenciaron diferencias significativas en ninguno de los tercios con relación a la profundidad alcanzada por el irrigante. **Conclusión:** no existen diferencias significativas en la penetración de la solución irrigadora luego de la activación manual, ultrasónica y láser. Sin embargo, la penetración del irrigante activada por láser en tercio apical fue mayor.

Palabras clave: Er, Cr: YSGG; ultrasonido; penetración; dentina; endodoncia.


ABSTRACT

Introduction: Cleaning and shaping the root canals is needed for successful endodontic treatment. Its failure is linked to persistent microorganisms in the root canals and dentinal tubules. There is a need to improve the penetration of irrigants through the root canal system by implementing the use of ultrasound and high-power laser therapy. **Objective:** Comparing the dentin penetration of saline solution with the activation technique of ultrasonic irrigation versus activation with ErCr laser: YSGG. **Methods:** *Ex vivo* experimental study in 66 single-rooted premolars divided into three groups and subjected to an endodontic process. Subsequently, it was irrigated with distilled water pigmented with methylene blue and they were activated according to the group to which they corresponded. Group A was activated with ultrasound, group B with ErCr: YSGG laser and group C was manually activated. Each tooth was sectioned and the penetration of the irrigating solution per third was evaluated. The results were described in microns and the comparison between groups was made with the ANOVA test (cervical and middle third) and Kruskall Wallis (apical third) assuming $p < 0.05$ as the decision limit. **Results:** The mean penetration of the irrigant with ultrasonic activation at the level of the cervical and middle third was $12.8\mu \pm 8.1$ and $8.3\mu \pm 5.73$, respectively; followed by manual activation with $10.8\mu \pm 6.02$ in the cervical and $7.1\mu \pm 5.58$ in the middle third. The laser activation penetrated the apical third with $2.94\mu \pm 2.83$ compared to the other two systems. There were no significant differences in any of the thirds in relation to the depth reached by the irrigant. **Conclusion:** There are no significant differences in the penetration of the irrigating solution after manual, ultrasonic and laser activation. However, penetration of the laser-activated irrigating solution in the apical third was greater.

Key words: Er, Cr: YSGG; Ultrasound; Penetration; Dentin; Endodontics.

1.Odontóloga. Especialista en Periodoncia.
Docente Universidad de Cartagena, Facultad de Odontología, Departamento de investigaciones, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Contacto: myriampulido@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-1944-1618>

2.Odontólogo. Especialista en Endodoncia.
Docente, Posgrado de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Contacto: corralesendo@yahoo.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7057-7847>


3.Odontóloga. Residente de posgrado de Endodoncia, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Contacto: Mafetoca@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9793-9748>

4.Odontóloga. Residente de posgrado de Endodoncia, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Contacto: Carolina6140@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5390-9336>

César Augusto Álvarez–Vargas 1
Paola Ximena Jaramillo–Gil 2
Yolanda Grajales–Garay 3
Yenny Marcela Orozco–Ocampo 4
Daniel Escobar–Rincón 5
Francy Nelly Jiménez–García 6

Evaluación de la evolución geométrica de la falla superficial de limas niti usadas en endodoncia

Evaluation of the geometric evolution of the superficial failure of niti files used in endodontics

RESUMEN

Introducción: a pesar de los esfuerzos en tecnología para mejorar la resistencia a la fractura de las limas NiTi, continúa ocurriendo el desprendimiento de parte de la lima dentro del conducto radicular durante el procedimiento de limpieza y preparación. Este inconveniente todavía es un evento adverso que se presenta cuando se realiza un procedimiento endodóntico. **Objetivo:** estudiar la evolución geométrica de la falla superficial de limas NiTi empleadas en endodoncia, la cual es causada por los factores habituales de operación, aspecto que la reviste de gran importancia, ya que existen muchos estudios comparativos entre marcas de limas, pero pocos que estén enfocados en determinar la causalidad de la fractura de estos instrumentos. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo observacional cuantitativo en el cual, por medio de la simulación experimental, tanto de canales radiculares fabricados en acrílico, como de la temperatura de la cavidad oral, se opera la lima y se hace una observación secuencial a diferentes ciclos tomando fotos microscópicas a 400X con el fin de determinar la evolución de las fallas superficiales de las limas en cada momento de su operación la evolución geométrica se midió en el cambio de longitud de líneas de maquinado originales de fabricación con respecto al número de picoteos. **Resultados:** se exponen los resultados y su discusión en el campo de análisis. **Conclusión:** los cambios encontrados.

Palabras clave: lima endodóntica; separación de lima; falla superficial; microscopía óptica; cambio de longitud.


ABSTRACT

Introduction: Despite the efforts in technological advances to improve the fracture resistance of NiTi files, detachment of part of the file inside the root canal during the cleaning and preparation procedure still occurs. This inconvenience is an adverse event that happens when an endodontic procedure is performed. **Objective:** To study the geometric evolution of surface failure of NiTi files used in endodontics, which is caused by the usual operation factors, an aspect that is of importance, since there are many comparative studies between file brands, but few are focused on determining the causality of the fracture of the instruments. **Methods:** A quantitative observational descriptive study was carried out in which, using experimental simulation, of root canals made of acrylic, as well as the temperature of the oral cavity, the file is operated and a sequential observation is made at different cycles taking microscopic photos at 400X to determine the evolution of the surface failures of the files at different moments of its operation. The geometrical evolution was measured in the change of length of the original manufacturing machining lines vs. the number of pecks. **Results:** The analysis section relates the results and their discussion. **Conclusion:** Based on the changes found.

Key words: Endodontic file; File separation; Surface failure; Optical microscopy; Length change.


1. Ingeniero Mecánico y de Manufactura. Magíster en Sistemas automáticos de Producción. Doctor en Ingeniería Mecánica. Departamento de Mecánica y Producción, Universidad Autónoma de Manizales. Caldas, Colombia.

Contacto: dekinov@autonoma.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4417-3865>

2. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Departamento de Salud Oral, Universidad Autónoma de Manizales. Caldas, Colombia.

Contacto: paolax.jaramillo@autonoma.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-5310-3626>

3. Odontóloga. Especialista en Endodoncia. Departamento de Salud Oral, Universidad Autónoma de Manizales. Caldas, Colombia.

Contacto: yolanda.grajales@autonoma.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-5475-8832>


4. Ingeniera Mecánica y de Manufactura. Magíster en Ingeniería Mecánica. Departamento de Mecánica y Producción, Universidad Autónoma de Manizales. Caldas, Colombia.

Contacto: yorozco@autonoma.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1907-6518>


5. Ingeniero Físico. Doctor en Física. Departamento de Física y Matemáticas, Universidad Autónoma de Manizales. Caldas, Colombia.

Contacto: daniel.escobarr@autonoma.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-4600-5117>

6. Ingeniera Química. Doctora en Ingeniería. Departamento de Física y Matemáticas, Universidad Autónoma de Manizales. Caldas, Colombia.

Contacto: francyy@autonoma.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-1546-8426>

Fabiana Iveth López-Jiménez 1
Soo Nam Jang-Jaramillo 2
Adriana Rodríguez-Ciodaro 3
Catalina Méndez de la Espriella 4

Penetración de cementos biocerámicos en túbulos dentinales en tres técnicas de termoplastificación

Penetration of bioceramic cements in dentinal tubules in three thermoplastic techniques

RESUMEN

Objetivo: evaluar la capacidad de penetración en túbulos dentinales, del cemento biocerámico BioRoot™ RCS (Septodont, USA), en tres técnicas de obturación con calor: condensación híbrida mixta (CHM), Guttacore® (G) y condensación vertical de Schilder (CV). **Métodos:** estudio *in vitro* con una muestra total de setenta dientes unirradiculares humanos divididos aleatoriamente de acuerdo a la técnica de obturación en tres grupos experimentales (n=10), dos grupos controles (n=10) y dos grupos de estandarización (n=10), obturados con BioRoot™ RCS marcado con Rodamina B. Los dientes fueron seccionados al mm 1 y 5 desde el ápice, analizados bajo microscopía confocal láser de barrido, midiendo su penetración máxima de profundidad. Se realizó un test de Tukey ($p < 0,05$) y modelo estadístico doblemente generalizado gamma. **Resultados:** la máxima penetración tubular estadísticamente significativa más alta fue alcanzada en el grupo de obturación de CHM, seguido de Guttacore®, CV, cono único, y compactación lateral. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos control positivo y control negativo. **Conclusión:** la penetración en túbulos dentinales del cemento sellador BioRoot™ RCS es mayor en las técnicas de obturación que involucran calor.

Palabras clave: cemento de silicato de calcio; endodoncia; microscopía confocal; obturación de conductos radiculares; rodamina B.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the penetration capability of BioRoot™ RCS (Septodont, USA) bioceramic sealer into the dentinal tubules, using it in three heat involved filling techniques: mixed-hybrid condensation (CHM), Guttacore®, and vertical condensation (CV). **Methods:** An *in vitro* study with a total sample of seventy human single-rooted teeth divided according to the filling technique into three experimental groups (n = 10), two control groups (n = 10) and two standardization groups (n = 10), filled with BioRoot™ RCS marked with Rhodamine B. The teeth were sectioned at 1 and 5 mm from the apex, analyzed under confocal scanning laser microscopy and maximum penetration depth determined. A Tukey test ($p < 0.05$) and a double generalized gamma statistical model were performed. **Results:** The highest tubular penetration was achieved in the CHM obturation group with statistical significance, followed by Guttacore®, CV, single cone, and lateral compaction. No statistically significant differences were observed between the positive control and negative control groups. **Conclusion:** Penetration into dentinal tubules of BioRoot™ RCS sealer is greater in filling techniques that involve heat.

Key words: Calcium silicate sealer; Endodontics; Confocal microscopy; Rhodamine B; Root canal obturation.


1. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: lopezjfabianai@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-1114-9201>


2. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: soo.jang@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-2577-7249>


3. Bacterióloga. Magíster en Microbiología, Profesora Asociada, Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: aciodaro@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6640-3975>

4. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Contacto: catalina.mendez@javeriana.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4653-3799>

Sandra Verónica Castellanos–Pinzón 1
Julio Cesar Avendaño–Rueda 2

Capacidad de penetración en el tercio apical de dos cementos biocerámicos en condiciones de humedad dentinal. Un estudio ex vivo

Penetration capacity in the apical third of two bioceramic cements in conditions of dentinal humidity. An ex vivo study

RESUMEN

Objetivo: el objetivo del trabajo fue identificar la capacidad de penetración de dos cementos biocerámicos en el tercio apical en condición de humedad dentinal por medio de Microscopía confocal laser (CLSM). **Métodos:** fueron utilizados 18 dientes uniradiculares, el tratamiento endodóntico fue realizado inmediatamente después de la exodoncia (máximo 30 minutos), manteniendo los especímenes en solución buffer (PBS). Fueron divididos aleatoriamente en tres grupos y se obturaron con los cementos, Bio C Sealer (Ángelus, Londrina, Brasil), Bio Root (Septodont, Louisville, EE. UU.), y AH Plus (Dentsply Maillefer), se adicionó rodamina B al 0,1% para su observación en microscopio. Los datos fueron analizados con Shapiro- Wilk y análisis de varianza ANOVA con una significancia estadística de $P < 0.05$. **Resultados:** los cementos biocerámicos Bio C sealer y Bio Root presentaron una mayor penetración en los túbulos dentinarios, comparados con AH Plus, con diferencias estadísticamente significativas entre Bio C sealer y AH Plus. **Conclusión:** el Bio C Sealer mostró una buena penetración en los túbulos dentinarios, por lo que es una nueva alternativa en la terapia de conductos radiculares.

Palabras clave: penetración túbulos dentinales; microscopía confocal laser; biocerámicos. Bio C Sealer; BioRoot Sealer.


ABSTRACT

Objective: Identify the penetration capacity of two bioceramic cements in the apical third in a condition of dentinal moisture by means of laser confocal microscopy (CLSM). **Methods:** 18 uniradicular teeth were used, the endodontic treatment was performed immediately after the extraction (maximum 30 minutes), keeping the specimens in buffer solution (PBS). They were randomly divided into three groups and filled with the cements, Bio C Sealer (Angelus, Londrina, Brazil), Bio Root (Septodont, Louisville, USA), and AH Plus (Dentsply Maillefer), rhodamine B was added to the 0.1% for microscope observation. The data were analyzed with Shapiro-Wilk and ANOVA analysis of variance with a statistical significance of $P < 0.05$. **Results:** Bio C sealer and Bio Root bioceramic cements presented greater penetration in the dentin tubules, compared to AH Plus, with statistically significant differences between Bio C sealer and AH Plus. **Conclusion:** The Bio C Sealer showed good penetration in the dentin tubules, making it a new alternative in root canal therapy.

Key words: Penetration of dentinal tubules; Confocal laser microscopy; Bioceramics. Bio C Sealer; BioRoot Sealer.


1. Odontóloga. Especialista en Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: sacastellanos@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-5451-0901>

2. Odontólogo. Especialista en Endodoncia. Magister en Endodoncia. Profesor asociado, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Contacto: jucavendanoru@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-4083-1226>