



FOUBA

www.odontologia.uba.ar Volumen 35 N° 81

3 | 2020

REVISTA
DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD
DE BUENOS AIRES



1970

50° Aniversario Revista FOUBA

2020

Autoridades

Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires

Director Responsable

Prof. Dr. Pablo RODRÍGUEZ

Editor Ejecutivo

Prof. Dr. Juan Carlos ELVERDIN

Editor Asociado

Prof. Dr. Javier José FERNÁNDEZ SOLARI

Secretaria de Redacción

Bibliotecóloga Andrea SERGI

Comité Científico Editorial

Dr. Mariano S. ALONSO (Univ. Complutense Madrid, España)

Dra. Nora BRANDAN (UNNE, Argentina)

Dra. María B. F. CAMARGO (Pontificia Univ. Javeriana,
Colombia)

Dra. Raquel GALLARA (UNC, Argentina)

Dra. Carmen Rosa GARCÍA (Univ. Cayetano Heredia, Perú)

Dr. Gilmer SOLÍS SÁNCHEZ (Univ. Inca Garcilaso
de la Vega-Perú)

Dr. Rodolfo MIRALLES (Universidad de Chile, Chile)

Dr. Rolando P. JUÁREZ (UNNE, Argentina)

Dra. Cristina del Carmen PÉREZ (FOUBA, Argentina)

Dra. Patricia Noemí RODRÍGUEZ (FOUBA, Argentina)

Dra. Loyola RODRÍGUEZ (Univ. Aut. de San Luis Potosí,
México)

Dr. Gabriel Antonio SÁNCHEZ (FOUBA, Argentina)

Asesor Técnico

Ing. Horacio ESPINO

Coordinación

Fabiana GIORDANO

Diseño y diagramación

Marcela MORALES

Decano

Prof. Dr. Pablo RODRÍGUEZ

Vicedecano

Prof. Dr. Aldo Fabián SQUASSI

Secretaria General

Prof. Dra. Mariana PICCA

Subsecretario General

Dr. Mauricio Esteban NIETO

Secretaria Académica

Prof. Dra. Silvia María FRIEDMAN

Subsecretaria Académica

Prof. Dra. Silvia Liliana ZAIDEN

Secretaria Asistencial

Prof. Dra. Lidia Isabel ADLER

Secretario de Alumnos, Docentes Auxiliares y Extensión

Dr. Antonio ROMANO

Subsecretario de Alumnos y Docentes Auxiliares

Dr. A. Sebastián ROBLEDO

Subsecretario de Extensión

Prof. Dr. Carlos Alberto CAPUANO

Secretario de Hacienda y Administración

Dr. Julio Facundo BELLO

Subsecretaria de Hacienda y Administración

Lic. Natalia Noelia NAVARRO

Secretario de Posgrado

Prof. Dr. Norberto P. LOMBARDO

Subsecretario de Posgrado

Prof. Dr. Guillermo Rafael CAGNONE

Secretario de Relaciones Institucionales e Internacionales

Prof. Dr. Sebastián Ignacio COSTA

Secretario de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica

Prof. Dr. Juan Carlos ELVERDIN

**MIEMBROS INTEGRANTES
DEL CONSEJO DIRECTIVO 2020**

Profesores

Miembros Titulares

SQUASSI, Aldo Fabián
RODRÍGUEZ, Alejandro Néstor
MÉNDEZ, Carlos Fernando
PUJA, Sebastián Ariel
NICOLOSI, Liliana Noemí
VAZQUEZ, Diego Jorge
GALLI, Federico Guillermo
FERNÁNDEZ SOLARI, Javier José

Miembros Suplentes

COROMINOLA, Paula Leticia
BELLO, María Fernanda
D'ERAMO, Luciana Raquel
CATTANEO, Silvina Paula
MATEU, María Eugenia
AMER, Mariano Axel Ramón
CAPUSOTTO, Aníbal Omar
MOLGATINI, Susana Liliana

Graduados Miembros Titulares

RANNELUCCI, Luis Reinaldo
BENEDETIC BOJART, Andrés Emilio
SORAZABAL, Ana Laura
CASADOUMECQ, Ana Clara

Miembros Suplentes

RIVERA, Jorge Ignacio
GARCÍA BLANCO, Matías
GARROFÉ, Analía Beatriz
MARTIN, Alejandra Lilian

Estudiantes Miembros Titulares

MONTULL, Macarena Luján
CARDOZO, Tomás Ignacio
ORELLANA PÉREZ, Carola
BONAN, Lucas Emanuel

Miembros Suplentes

GELOSO, Leonardo
SOHANER, Carolina Belén
PREGADÍO DEPINO, Tomás Manuel
FERNÁNDEZ SARRAF, Ramiro

Índice

Editorial

5

Consideraciones Metodológicas en el Estudio Histomorfométrico del Hueso Interradicular de los Primeros Molares Inferiores de Ratas Wistar

Methodological Considerations in the Histomorphometric Study of the Interradicular Bone of the First Lower Molars of Wistar Rats

Pulitano Manisagian GE, Nenda MM, Mandalunis PM

7

Programa de Promoción y Educación para la Salud Bucal, Destinado a Niños y Adolescentes Hospitalizados

Oral Health Education and Promotion Program for Hospitalized Children and Adolescents

Fernández de Preliasco MV

13

Estudio con Microtomografía de Conductos Tratados con Sistemas Reciprocantes y Obturados con Cementos Biocerámicos

Microtomography Study of Root Canals Treated with Reciprocating Systems and Filled with Bioceramic Cements

Cabirta ML, Sierra LG, Migueles AM, D'Elia NS, Raffaeli C, Rodríguez PA

25

El Miedo en Relación a la Odontología Uso de la Escala del Miedo Dental

Fear in Relation to Dentistry Using the Dental Fear Scale

Manterola ER, Morales Manterola LM, Agasi R, Corrarello A, Finlandino G, Heredia G, Markiewicz J

33

Criterios Clínicos para el Manejo de las Complicaciones del Tejido Blando Perimplantar

Clinical Criteria for the Management of Peri-implant Soft Tissue Complications

Seni SL, Mollo LN, Katra R, Bugatto AL, Puia SA

41

Radiopacidad de Materiales Utilizados Como Sustituto Dentinario

Radiopacity of Materials Used as Dentin Substitutes

Lei MA, Rivelli M, Picca M, Kaplan A

51

Prevalencia del Molar en C. Estudio Transversal

Prevalence of C-Shaped Molar. Cross-sectional Study

Attis A, Calzada PA, González JS, Rodríguez PA, Sierra LG, Labarta AB

57

Valoración de las Características Laborales de los Estudiantes del Último Año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires

Assessment of the Job Characteristics of the Final Year Students of the Faculty of Dentistry, University of Buenos Aires

Biondi AM, Cortese SG

67

Efecto de Diferentes Técnicas de Acabado y Pulido Sobre la Rugosidad de un Composite de Nanopartículas

Effect of Different Finishing and Polishing Techniques on the Roughness of a Nanoparticle Composite

Pérez AH, Tartacovsky HJ, Horvath LJ, Almeida VA, González Zannotto CA, Iglesias ME

73

Impresión realizada en Taller Gráfico 312
Junín 312 - CABA / Tel.: (011) 4953-3001
Ejemplar Impreso: Diciembre 2020. Registro de DNDA en trámite.
Los derechos de autor, copyrigh de los trabajos publicados
han sido cedidos a la Revista FOUBA.
Está permitida la reproducción parcial o total de los artículos
con fines científicos, en tanto sean consignados la fuente original.
Las opiniones vertidas en la Revista FOUBA
son de exclusiva responsabilidad de los autores.
La Revista de la Facultad de Odontología se encuentra indizada
y vigente desde el año 2012 de acuerdo
con los Criterios de Selección de Revistas para la Base
de Datos LILACS-BIREME.
Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142 - C1122AAH
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
www.odontologia.uba.ar
Queda hecho en el depósito que establece la Ley 11.723

Órgano Oficial de la Facultad de Odontología
de la Universidad de Buenos Aires

Volumen 35 Número 81
ISSN: 0326-632X (impreso) ISSN: 1668-8538 (en línea)

La Revista de la Facultad de Odontología
es una publicación oficial, propiedad de la Institución.
Se edita un volumen con tres números por año.
ISSN: 0326-632X (impreso) ISSN: 1668-8538 (en línea)
Año 2020 - Volumen 35 - Número 81
Universidad de Buenos Aires

Editorial



REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, 50 AÑOS!

“Las Autoridades de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, han visto materializado un sueño largamente esperado, cual es la creación de la Revista oficial de esta Casa de Estudios y nos han confiado la Dirección de la misma”. Así comenzaba la Editorial del 1er número de esta Revista hace 50 años y se titulaba, “Nuestro Sentir”. La misma finalizaba con un deseo: “que esta Revista pueda ser la Representación fiel del sentir Científico y Cultural de nuestra Odontología”.

En el transcurso de las cinco décadas, la Revista cambio muchas veces formato, contenido y diseño, no sin dificultades, porque su continuidad se sostuvo gracias al compromiso y al esfuerzo de unos pocos que sucesivamente continuaron haciendo posible su publicación. A todos, nuestro reconocimiento y agradecimiento.

En la última década he asumido esta responsabilidad y junto a mi grupo de colaboradores más cercanos, nos hemos propuesto que esta Revista, sea una herramienta de elección para la publicación de trabajos científicos, generados tanto por nuestros docentes investigadores como desde otros ámbitos de nuestra disciplina. Con ese propósito venimos implementando cambios que acerquen nuestra Revista, a los estándares de calidad que los tiempos demandan y que creemos debemos alcanzar.

Aquellos que realizamos actividades científicas sabemos que la principal herramienta para transferir el conocimiento generado, es su publicación. Para que el mundo entero pueda acceder al mismo, analizarlo, discutirlo y lo que aún es mejor, si lo amerita, mejorarlo o desecharlo, porque ahí radica el círculo virtuoso de la evolución científica. El crecimiento permanente de nuestra Revista, nos hace ser optimistas al respecto.

El compromiso y a su vez el desafío de todos los que hacemos esta publicación es convertirla número tras número en un instrumento más calificado, acorde a la Facultad de la que nos orgullecemos ser parte, y al deseo de quienes la crearon.

Prof. Dr. Juan Carlos ELVERDIN

Consideraciones Metodológicas en el Estudio Histomorfométrico del Hueso Interradicular de los Primeros Molares Inferiores de Ratas Wistar

Methodological Considerations in the Histomorphometric Study of the Interradicular Bone of the First Lower Molars of Wistar Rats

Recibido 01/10/2020

Aceptado 23/12/2020

Pulitano Manisagian GE, Nenda MM,
Mandalunis PM

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Histología y Embriología
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

El objetivo fue evaluar el volumen óseo BV/TV (%) del hueso interradicular en ratas Wistar: A) en relación a la edad; B) en relación a la zona de estudio en animales de la misma edad. Se utilizó Grupo A) 15 ratas Wistar hembras de 6 (I), 10 (II) y 14 (III) semanas, Grupo B) 9 ratas Wistar macho de 8 semanas. Tras la eutanasia, se extrajeron los maxilares inferiores y se procesaron histológicamente para obtener cortes mesio-distales del primer molar inferior coloreados con H.E. Sobre microfotografías digitales se evaluó el BV/TV (%). El análisis estadístico se realizó en A) mediante ANOVA y Bonferroni test y en B) se calculó el rango (R). Los resultados en A) el BV/TV (%) aumenta significativamente con la edad de los animales; en B) se encontró que el BV/TV (%) varía hasta un 20% si se considera el volumen total y este rango disminuye a 8.3% al estudiar su mitad coronal. En conclusión, el BV/TV (%) del hueso interradicular del primer molar inferior de ratas Wistar varía considerablemente con la edad de los animales y en animales de una misma edad -según se considere evaluar todo el hueso interradicular del espacio alveolar o la mitad superior del mismo-. Los resultados de este trabajo recomiendan emplear animales de la misma edad y realizar mediciones histomorfométricas empleando la mitad coronal de dicho hueso, especialmente en los diseños de periodontitis experimental.

Palabras Clave: histomorfometría ósea, rata Wistar, hueso mandibular, hueso interradicular, primer molar inferior

ABSTRACT

The objective was to evaluate interradicular bone volume BV/TV (%) of Wistar rats: A) according to age; B) according to the studied region of interradicular bone in animals of the same age. Methods: Group A) Fifteen female Wistar rats aged 6 (I), 10 (II), and 14 (III) weeks; Group B) Nine male Wistar rats aged 8 weeks. Following euthanasia, the mandibles were resected and processed histologically; mesio-distally oriented sections of the first lower molar were obtained and

stained with H-E. Digital photomicrographs were used to evaluate BV/TV%. ANOVA and Bonferroni's test were used to statistically analyze results corresponding to Group A, and range (R) was calculated in Group B. The results in Group A: BV/TV% increased significantly with age; Group B: BV/TV (%) was found to vary up to 20% when considering the entire interradicular bone, and the range decreased to 8.3% when considering the coronal half. In conclusion, interradicular bone BV/TV (%) of the first lower molar of Wistar rats varies substantially with age and among animals of the same age depending on the portion of interradicular bone that is evaluated, i.e. the entire interradicular bone inside the alveolar space, or the coronal half. Based on the results of the present study, it is recommended that animals of the same age be used and histomorphometric determinations be performed on the coronal half of the interradicular bone, especially in rat models of experimental periodontitis.

Keywords: bone histomorphometry, Wistar rats, mandibular bone, interradicular bone, first lower molar.

INTRODUCCIÓN

Los modelos animales experimentales juegan un rol muy importante en el estudio de la etiología, fisiopatología y diagnóstico de un gran número de patologías óseas, así como en el desarrollo de medidas preventivas y tratamientos terapéuticos. Estos modelos permiten obtener información que, por otra parte, podría ser difícil o inviable de ser obtenida a través de estudios clínicos.

Nuestro grupo de investigación ha estudiado en diferentes situaciones experimentales (tóxicos, osteoporosis, diabetes, bisfosfonatos) a los huesos largos, así como también al hueso interradicular como exponente de hueso cráneo facial. Este hueso también se ha estudiado en el modelo de periodontitis experimental, tanto relacionado a patologías sistémicas como su tratamiento con drogas en forma tópica (Pulitano Manisagian et al., 2018; Díaz et al., 2016; Rodríguez y Mandalunis, 2016; Nenda et al., 2016; Sánchez et al., 2016; Oyhanart et al., 2015; Rodríguez et al., 2012; Oyhanart et al., 2015; Goya et al., 2006; Villarino et al., 2011).

En el presente artículo se desarrollarán consideraciones metodológicas relacionadas al estudio histomorfométrico del hueso interradicular del primer molar inferior de ratas Wistar, a los efectos de lograr la difusión de las mismas, dentro de la comunidad científica, especialmente aquella que emplea el modelo de periodontitis experimental. Dichos aspectos metodológicos son muy importantes a la hora de validar los resultados experimentales obtenidos.

Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, el objetivo del presente trabajo consiste en demostrar his-

tomorfométricamente las variaciones del volumen de hueso interradicular en ratas Wistar: A) en relación a la edad de los animales y B) en relación a la orientación y arquitectura de dicho hueso en animales de una misma edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron ratas Wistar. Todos los animales recibieron acceso a alimento balanceado y agua "ad libitum". Las condiciones de vivienda fueron las siguientes: jaulas de alambre galvanizado; seis animales por jaula; temperatura: 21 C a 24 C; humedad: 52 % a 56%; ciclos de luz / oscuridad: 12 horas /12 horas.

El protocolo experimental fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología (28/11/2012-38 y 012/2016 CICUAL-ODONTO-FOUBA) de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, y en concordancia con la guía de uso y cuidado de Animales de Laboratorio de National Institutes of Health (NIH).

GRUPOS EXPERIMENTALES:

Se trabajó con dos grupos de animales:

A) Para evaluar la variación en el volumen óseo en relación a la edad, se utilizaron 15 ratas Wistar hembras de 6, 10 y 14 semanas de edad.

B) Para evaluar la región de interés o zona de estudio más adecuada en el hueso interradicular, se utilizaron 9 ratas Wistar macho de la misma edad cronológica (8 semanas).

Los animales fueron eutanasiados a las edades mencionadas previamente. Se extrajeron los maxilares inferiores, los cuales fueron fijados en formol buffer 10 % (pH 7.4). Las muestras fueron prolijamente disecadas y luego descalcificadas en una solución de EDTA al 10%, pH 7.0 durante 25 días para su posterior inclusión en parafina y la obtención de cortes histológicos del 1er molar inferior, orientados bajo lupa estereoscópica (marca Nikon SMZ-1) en sentido mesio-distal, que se colorean con hematoxilina-eosina. Mediante microfotografías digitales con una magnificación de 40X, utilizando el Software Image Pro Plus, se evaluó el volumen óseo interradicular BV/TV (%) en cada grupo (A y B).

Mediciones del Volumen óseo BV/TV (%): El Volumen óseo interradicular, BV/TV % (Bone Volume/Total Volume) es definido como la fracción de tejido óseo interradicular en relación al volumen total. El volumen óseo (BV) corresponde a la sumatoria de las trabéculas óseas halladas en el área de estudio delimitada, mientras que el volumen total (TV) es considerado como el espacio interradicular ocupado por el tejido óseo, la médula ósea y el ligamento periodontal. El parámetro (BV/TV) se expresa en porcentaje (%).

-En el grupo A, se evaluó el BV/TV (%) total, para lo cual se delimitó un área que comprende al ligamento periodontal, médula ósea y hueso interradicular comprendido entre ambas raíces del primer molar inferior (Figura 1.1). Los resultados obtenidos se ana-

lizaron estadísticamente mediante ANOVA y Test de Bonferroni, considerando una $p \leq 0,05$ como significativa.

-En el grupo B, se evaluó el BV/TV (%) total y también el BV/TV de la mitad superior (Figura 1.2). Una vez obtenidos ambos parámetros para cada preparado del grupo, se calculó el Rango (R). (Figura 2).

RESULTADOS

En el grupo A el BV/TV (%) total aumenta significativamente con la edad de los animales: 6 sem (I): 36 ± 5.8 , 10 sem (II): 45 ± 6.5 y 14 sem (III): 50 ± 6.0 (I vs II and III, $p < 0.05$) (Figuras 3 y 4). En el grupo B se encontró que el volumen óseo varía hasta un 20% si se considera el

volumen en todo el hueso interradicular (máx 51.4%, mín 31.2%, R: 20.2) y este rango disminuye a menos de un 10 % si se estudia la mitad superior de dicho hueso interradicular (máx 51.3%, mín 43.0%, R: 8.3) (Tabla 1). Al observar las microfotografías del hueso interradicular del primer molar inferior de dos ratas Wistar de la misma edad biológica (8 semanas), puede observarse en ellas cómo la distribución del tejido óseo es más constante en la mitad superior del área interradicular, mientras que, en la mitad inferior, aún con una óptima orientación del corte, puede observarse una gran variación en los espacios medulares (Figura 5).

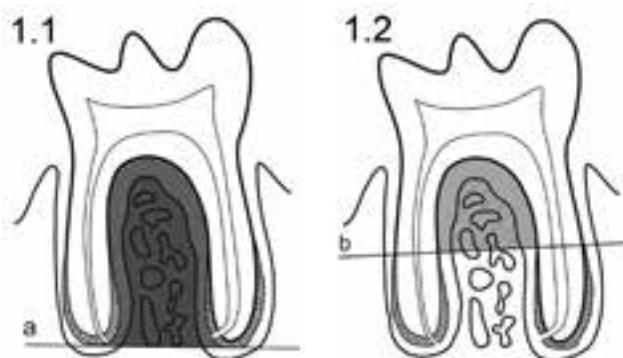


FIGURA 1. Esquematación de un molar de rata in situ y zona de medición de BV/TV.

1.1: Por encima de la línea a, la cual pasa por el punto más apical de ambas raíces, se encuentra el área utilizada para calcular el BV/TV (%) total.

1.2: Por encima de la línea b, trazada al inicio de la aparición del cemento celular, se muestra el área utilizada para realizar las mediciones histomorfométricas de BV/TV (%) de la porción superior.

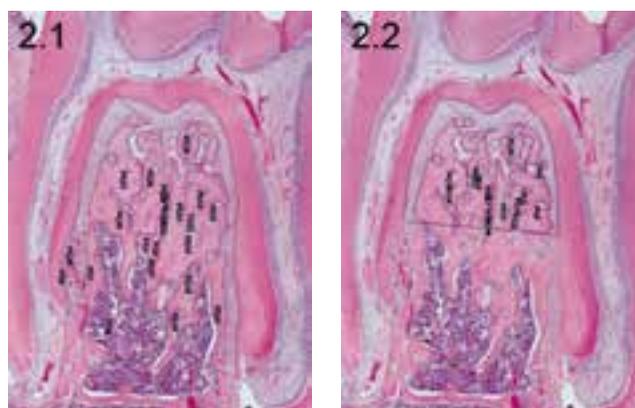


FIGURA 2. Microfotografías de campo claro. Técnica de descalcificación. Tinción H&E. Magnificación 20X. Cortes mesio-distales de primer molar inferior. En ambas, se observan las mediciones realizadas con Image Pro Plus.

2.1: Determinación del BV/TV total

2.2: Determinación del BV/TV de la porción superior

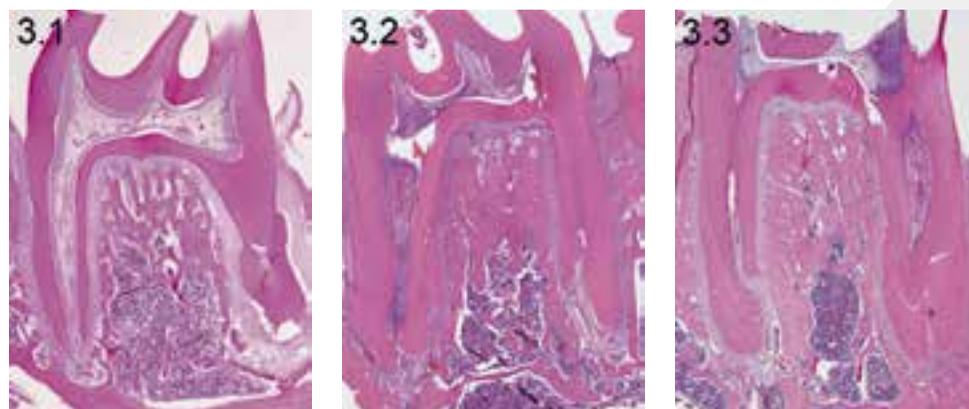


FIGURA 3. Microfotografías de campo claro. Técnica de descalcificación. Tinción H&E. Magnificación 20X. Cortes mesio-distales de primer molar inferior de ratas Wistar hembras. **3.1:** 6 semanas; **3.2:** 10 semanas; **3.3:** 14 semanas. Puede observarse en ellas el aumento progresivo del volumen óseo con la edad de los animales.

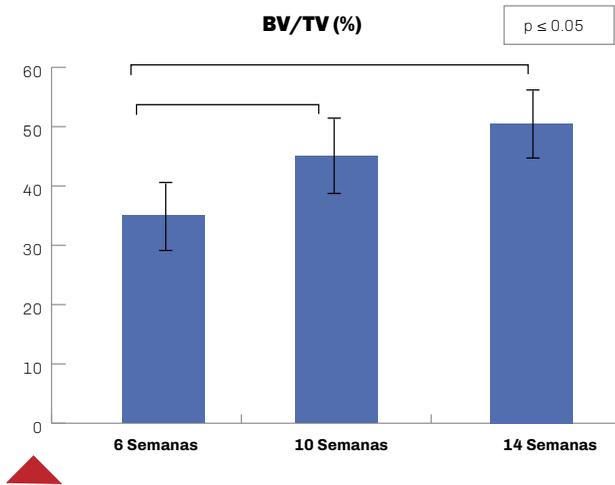


FIGURA 4. Volumen óseo interradicular total BV/TV (%) del primer molar inferior. Ratas Wistar hembra. Tiempos experimentales: 6, 10 y 14 semanas de edad.

BV/TV (%) TOTAL		
	Valor máximo	Valor mínimo
BV/TV	51.4	31.2
Rango	20.2	
BV/TV (%) MITAD SUPERIOR		
	Valor máximo	Valor mínimo
BV/TV	51.3	43
Rango	8.3	

TABLA 1. Determinación del Rango (R). Ratas Wistar macho. BV/TV (%) total. BV/TV (%) Mitad superior.

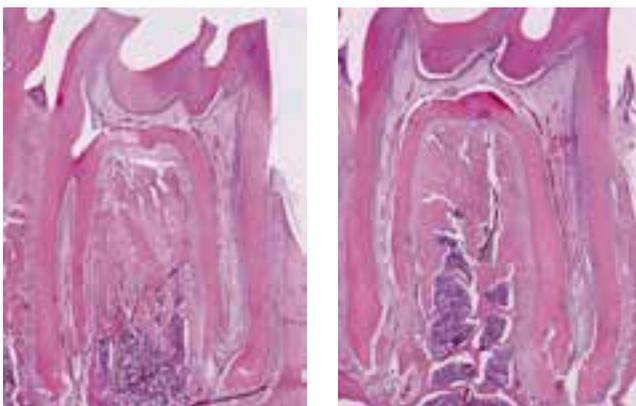


FIGURA 5. Microfotografías de campo claro. Técnica de descalcificación. Tinción H&E. Magnificación 20X. Cortes mesio-distales de primer molar inferior de ratas Wistar macho, ambos, 8 semanas

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran en el grupo A, donde se consideraron diferentes edades de los animales, que el BV/TV (%) total aumenta significativamente con la edad. En el grupo B, donde se incluyeron animales de la misma edad, el BV/TV (%) varía hasta un 20%, entre los animales del mismo grupo, si se considera el volumen en todo el hueso interradicular. Sin embargo, este rango disminuye a menos de un 10 % si se estudia la mitad superior (coronal) de dicho hueso interradicular en los mismos animales. En el estudio histomorfológico del hueso interradicular del primer molar, deben considerarse los siguientes aspectos de importancia:

- En relación al animal experimental, considerar como principal factor de inclusión en el armado de los grupos experimentales la edad cronológica de los mismos (siendo su peso corporal un factor influyente en segundo término), ya que en este estudio se ha demostrado el aumento significativo del BV/TV (%) conforme aumenta la edad cronológica de los mismos. Es de destacar que este hallazgo es muy propio de los huesos maxilares, dado que en la mayoría de los huesos del sistema esquelético el volumen óseo disminuye con la edad (Nenda et al., 2016).

- En relación a la región de interés o zona de estudio, considerando los resultados obtenidos en ambos grupos experimentales, pero especialmente en el grupo B, la porción superior o coronal del hueso interradicular, se presenta como la más constante y estable en los cortes histológicos, y por lo tanto la más adecuada de ser tomada como referencia al evaluar el BV/TV (%), fundamentalmente en la pérdida ósea observada en el modelo de periodontitis experimental. Continuando con la descripción de dicha zona topográfica, se observa un amplio espacio medular en la zona basal del hueso interradicular, cuya presencia, según la profundidad del corte, se torna más o menos evidente. A pesar de esta particularidad, resulta ser el primer molar inferior la pieza dental elegida, ya que por su tamaño y disposición radicular permite obtener una buena orientación en los cortes histológicos.

Teniendo en cuenta los artículos científicos más actuales, en relación a modelos de periodontitis experimental puede observarse que la tendencia actual en el estudio del hueso de los maxilares consiste en el empleo del micro-CT (microtomografía computarizada) para la obtención de cortes y su posterior reconstrucción tridimensional (Chen et al., 2019; Araújo et al., 2017; Dai et al., 2016). En otros estudios realizados en modelos de periodontitis experimental y recientemente publicados, se utilizan técnicas macroscópicas, realizando mediciones lineales de la pérdida ósea alveolar, considerando las distancias en mm entre el límite amelocementario y la cresta ósea alveolar, en distintos lugares preestablecidos (O'Boyle et al., 2020, Corrêa et al; 2019, Ribeiro et al., 2017,

França et al., 2017). En una publicación de Lee et al., (2016), se considera a la pérdida ósea, empleando las mismas técnicas y los mismos reparos anatómicos pero, en este caso, considerando a la pérdida ósea como área de superficie radicular expuesta (en mm²). Se podría decir que existen diferentes técnicas en la evaluación del tejido óseo, en relación a modelos de periodontitis experimental: 1) Macroscópicas; evalúan la pérdida ósea vertical, o bien la superficie radicular expuesta, en maxilares disecados; 2) Análisis con micro-CT: mediante la obtención de cortes orientados que nos permiten lograr la reconstrucción tridimensional del sector estudiado, aportando información respecto a la arquitectura ósea, sin detalles celulares. 3) Histomorfométricas: Emplea cortes histológicos en los cuales se miden distintos parámetros y nos permiten recabar información respecto a los aspectos celulares de los tejidos en estudio.

Cada una de estas técnicas de estudio ofrece información que es única y particular. Dado el advenimiento de nuevas tecnologías como el micro-CT, su uso resulta muy valioso. Aporta información que complementa, pero no sustituye a la información aportada por los estudios histomorfométricos convencionales. Es decir que, las técnicas histomorfométricas continúan siendo complementarias y necesarias para el estudio del hueso interradicular del primer molar inferior de rata.

CONCLUSIONES

Los resultados histomorfométricos demuestran que el volumen del hueso interradicular del primer molar inferior de ratas Wistar varía considerablemente no sólo con la edad de los animales sino también en animales de una misma edad (si se considera todo el hueso interradicular o bien la porción superior del mismo). Dada la relación directa observada entre el volumen óseo y la edad cronológica de los animales, se recomienda tener en cuenta emplear animales de la misma edad. Por otra parte, respecto al área de estudio, se observó que el sector del hueso interradicular más constante entre los animales es la mitad superior de dicho hueso, por lo que se sugiere realizar las determinaciones histomorfométricas en dicho sector. Esta consideración permitirá resultados y conclusiones fiables de ser comparados en diferentes diseños experimentales, especialmente en la periodontitis experimental.

REFERENCIAS

Araújo AA, Pereira ASBF, Medeiros CACX, Brito GAC, Leitão RFC, Araújo LS, Guedes PMM, Hiyari S, Pirihi FQ y Araújo Júnior RF. (2017). Effects of metformin on inflammation, oxidative stress, and bone loss in a rat model of periodontitis. *PLoS One*, 12(8), e0183506. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183506>

Chen S, Lei H, Luo Y, Jiang S, Zhang M, Lv H, Cai Z y Huang X. (2019). Micro-CT analysis of chronic apical periodontitis induced by several specific pathogens. *Int Endod J*, 52(7), 1028–1039. <https://doi.org/10.1111/iej.13095>

Corrêa MG, Absy S, Tenenbaum H, Ribeiro FV, Cirano FR, Casati MZ y Pimentel SP. (2019). Resveratrol attenuates oxidative stress during experimental periodontitis in rats exposed to cigarette smoke inhalation. *J Periodontol Res*, 54(3), 225–232. <https://doi.org/10.1111/jre.12622>

Dai J, Ma Y, Shi M, Cao Z, Zhang Y y Miron RJ. (2016). Initial changes in alveolar bone volume for sham-operated and ovariectomized rats in ligature-induced experimental periodontitis. *Clin Oral Investig*, 20(3), 581–588. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1531-3>

Díaz DH, Rodas JA, Bozzini CE, Mandalunis PM y Escudero ND. (2016). Sequential administration of alendronate and strontium ranelate: histomorphometry and bone biomechanics in ovariectomized animals. *Acta Odontol Latinoam*, 29(2), 168–177. <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v29n2/v29n2a10.pdf>

França LFC, Vasconcelos ACCG, da Silva FRP, Alves EHP, Carvalho JS, Lenardo DD, de Souza LKM, Barbosa ALR, Medeiros JR, de Oliveira JS y Vasconcelos DFP. (2017). Periodontitis changes renal structures by oxidative stress and lipid peroxidation. *J Clin Periodontol*, 44(6), 568–576. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12729>

Goya JA, Paez HA y Mandalunis PM. (2006). Effect of topical administration of monosodium olpadronate on experimental periodontitis in rats. *J Periodontol*, 77(1), 1–6. <https://doi.org/10.1902/jop.2006.77.1.1>

Lee CT, Teles R, Kantarci A, Chen T, McCafferty J, Starr JR, Brito LC, Paster BJ y Van Dyke TE. (2016). Resolvin E1 reverses experimental periodontitis and dysbiosis. *J Immunol*, 197(7), 2796–2806. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.1600859>

Nenda MM, Lewicki M y Mandalunis PM. (2016). Histomorphometry of the tibia and mandible of healthy female Wistar rats at different stages of growth. *Exp Anim*, 65(2), 109–116. <https://doi.org/10.1538/expanim.15-0069>

O'Boyle C, Haley MJ, Lemarchand E, Smith CJ, Allan SM, Konkel JE y Lawrence CB. (2020). Ligature-induced periodontitis induces systemic inflammation but does not alter acute outcome after stroke in mice. *Int J Stroke*, 15(2), 175–187. <https://doi.org/10.1177/1747493019834191>

Oyhanart SR, Escudero ND y Mandalunis PM. (2015). Effect of alendronate on the mandible and long bones: an experimental study in vivo. *Pediatr Res*, 78(6), 618–625. <https://doi.org/10.1038/pr.2015.163>

Pulitano Manisagian GE, Benedí D, Goya JA y Mandalunis PM. (2018). Study of epithelial rests of Malassez in an experimental periodontitis model. *Acta Odontol Latinoam*, 31(3), 131–137. <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v31n3/v31n3a02.pdf>

Ribeiro FV, Pino DS, Franck FC, Benatti BB, Tenenbaum H, Davies JE, Pimentel SP, Casarin RC, Cirano FR y Casati MZ. (2017). Resveratrol inhibits periodontitis-related bone loss in rats subjected to cigarette smoke inhalation. *J Periodontol*, 88(8), 788–798. <https://doi.org/10.1902/jop.2017.170025>

Rodríguez J, Escudero ND y Mandalunis PM. (2012). Effect of strontium ranelate on bone remodeling. *Acta Odontol Latinoam*, 25(2), 208–213. <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v25n2/v25n2a09.pdf>

Rodríguez J y Mandalunis PM. (2016). Effect of cadmium on bone tissue in growing animals. *Exp Toxicol Pathol*, 68(7), 391–397. <https://doi.org/10.1016/j.etp.2016.06.001>

Sánchez LM, De Lucca RC, Lewicki M y Ubios ÁM. (2016). Long term bone alterations in aged rats suffering type 1 diabetes. *Exp Gerontol*, 85, 9–12. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.09.004>

Villarino ME, Lewicki M y Ubios AM. (2011). Bone response to orthodontic forces in diabetic Wistar rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 139(4Suppl), s76–s82. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2010.06.021>

AGRADECIMIENTOS

A la Od. Sharon Oyhanart por su colaboración en la edición de las imágenes y al Od. Milton Nervegna por su colaboración con el trabajo. Histotecnólogas: Ivana Sanchez Rojas, Mariela Lacave. Paula Rocha. Bioteristas: Carlos Barcenás y Marianela Lewicki.
Subsidios: 200201201100190BA -
20020160100034BA

Dirección para correspondencia

Cátedra de Histología y Embriología
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 1 ° A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
giselapulitano@gmail.com

Programa de Promoción y Educación para la Salud Bucal, Destinado a Niños y Adolescentes Hospitalizados

Oral Health Education and Promotion Program for Hospitalized Children and Adolescents

Recibido 30/09/2020

Aceptado 11/12/2020

Fernández de Preliasco MV

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Odontología Integral Niños
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

La enfermedad sistémica es uno de los riesgos asociados al desarrollo de enfermedades bucales. Este programa fue orientado a promover la salud bucal de niños y adolescentes internados en la clínica de la cátedra de Pediatría del Hospital de Clínicas "José de San Martín". Se realizó un estudio descriptivo transversal sobre una muestra de 1140 individuos registrados entre los años 2008 y 2018. El objetivo fue analizar las variables que afectan su salud bucal. Para ello, cursantes de la Carrera de especialización en Odontopediatría de la UBA implementaron semanalmente un Programa de Promoción y Educación para la salud bucal, destinado a niños internados y sus acompañantes. Para el registro de caries se utilizó el Índice de Necesidad de Tratamiento comunitario (INTc), se analizó la dieta, el riesgo social y la presencia o no de cepillo dental. Se realizó prueba de Chi cuadrado para la comparación de las variables cualitativas, cálculo de medias, rangos, porcentajes y desvíos. Como resultado se observaron diferencias significativas del INTc en los pacientes con dieta cariogénica entre los distintos grupos de edad. El coeficiente asociado a la dieta es aproximadamente 5 veces mayor que el asociado al uso de cepillo. El INTc evidenció una media en preescolares de 2.45 con DS 2.47, en escolares de 4.59 con DS 3.33 y en adolescentes fue de 4.02 con DS 3.15.

En conclusión, la salud bucal no está separada de la salud general, por lo que se destaca la necesidad de incorporar al odontólogo dentro del grupo interdisciplinario que atiende a niños hospitalizados. La dieta cariogénica fue la covariable con mayor efecto y luego el uso de cepillo dental.

Palabras clave: programa de salud bucal, enfermedades bucales, niños hospitalizados, hábitos alimenticios, cepillado de dientes

ABSTRACT

The presence of systemic disease is one of the risk factors for developing oral diseases. The present program aimed to promote oral health among children

and adolescents hospitalized at the Pediatrics Service of the José de San Martín Clinical Hospital. A descriptive cross-sectional study was carried out on a sample of 1140 individuals registered between 2008 and 2018. The objective was to analyze the variables affecting oral health of hospitalized children and adolescents.

Students of the Specialization in Pediatric Dentistry of the UBA implemented a weekly Oral Health Education and Promotion Program for hospitalized children and their caregivers. The community index of treatment needs (CITN) was applied, and eating habits, social risk, and tooth-brushing habits were analyzed.

Means, ranges, percentages, and standard deviation were calculated, and Chi square test was used to establish comparisons among qualitative variables. Significant differences in CITN were observed between patients with and without cariogenic eating habits, in each of the studied age-groups. The coefficient associated with diet was approximately 5-fold higher than that associated with tooth brushing habits. Mean CTIN was 2.45 SD 2.47 in the group of preschool patients, 4.59 SD 3.33 in school-aged patients, and 4.02 SD 3.15 in adolescent patients.

In conclusion, oral health is not separate from general health. It is therefore important to highlight the need to include a dentist on the interdisciplinary team providing care to hospitalized children. The covariable with the greatest impact was cariogenic diet, followed by tooth brushing habits.

Keywords: oral health program, oral diseases, hospitalized children, eating habits, tooth brushing

INTRODUCCIÓN

La intención de llevar a cabo este Programa de Promoción y Educación para la salud bucal, destinado a niños hospitalizados, surgió de la necesidad de dar una respuesta a la situación bucal de niños bajo tratamiento quimioterápico, inmunosuprimidos, con intervenciones quirúrgicas de riesgo u otras enfermedades que requieran internación. Comenzó en el año 1996 y aún continúa.

La salud bucal se encuentra en riesgo en el niño hospitalizado por diversos factores: mayor ingesta de azúcar -teniendo en cuenta que los medicamentos pediátricos son jarabes excesivamente dulces y se toman con regularidad varias veces diarias-, disminución de la cantidad y calidad de la saliva como producto de las drogas utilizadas, consumo de bebidas carbonatadas ácidas y con contenido de azúcar, situación de estrés por la enfermedad, dolor o internación. (ADA, 2000; Elias et al., 2012; Nirmala et al., 2015)

La caries dental es una de las disbiosis con mayor prevalencia en la población pediátrica (Chimeno-Küstner et al., 2017). La Organización Mundial de la Salud considera la caries dental como la enferme-

dad más frecuente, que afecta entre el 60 a 90% de escolares entre 5 y 17 años en América Latina (AAPD, 2007, 2016a, 2016b). La American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) propicia una óptima salud bucal y conductas de higiene bucal en todos los niños, incluyendo aquellos con necesidades especiales (AAPD, 2016a, 2016b, 2019).

La promoción de la salud es el proceso de capacitar a las personas para aumentar el control sobre su salud y mejorarla. Tratar de favorecer estilos de vida saludables y reducir aquellos que generan enfermedad, involucra una combinación de educación dentro de un marco organizacional, económico y social que conduce a la salud (Frazier, 1992).

Uno de los objetivos de la odontología es promover la prevención primaria y la salud bucal de las personas que requieren cuidados especiales. Los niños hospitalizados constituyen un grupo de riesgo, desde edades muy tempranas tienen su salud comprometida y el componente bucal está estrechamente vinculado a la salud general y bienestar de cada persona. Este bienestar también implica considerar las condiciones sociales, sobre todo en las poblaciones vulnerables. El riesgo social se refiere a ingresos económicos, nivel educativo, tipo de vivienda y accesibilidad a un sistema de salud. (Martínez et al., 2011; Braveman y Gruskin, 2003; Chalub et al., 2014).

Para la implementación de este Programa se realizó un Convenio Inter-institucional entre las partes involucradas (Facultad de Odontología y Hospital de Clínicas "José de San Martín"), ambas dependientes de la Universidad de Buenos Aires. En el marco de ese convenio, la Cátedra de Pediatría y la Cátedra de Odontología Integral Niños (OIN) se comprometieron con una carta de intención a colaborar para la puesta en marcha, ejecución y seguimiento de las tareas propuestas.

El propósito fue brindar una respuesta calificada a los problemas de salud bucal de niños hospitalizados e integrar a la institución hospitalaria como espacio para la promoción de la salud bucal.

OBJETIVO GENERAL:

Analizar las variables que influyen en la salud bucal de niños y adolescentes internados.

Objetivos específicos

- I. Integrar al odontólogo al equipo interdisciplinario de salud en el área hospitalaria a fin de mejorar la calidad de la atención médico-odontológica.
- II. Promover y desarrollar en la comunidad médica y de enfermería de la Sala de Pediatría del Hospital actitudes de cuidado de la salud bucal para los niños hospitalizados.
- III. Registrar datos de los pacientes internados y condiciones de riesgo social.
- IV. Diagnosticar el estado de salud bucal de los niños y adolescentes hospitalizados, dieta y uso de cepillo dental.

- V. Implementar un Programa de promoción y educación para la salud destinado a los niños y sus madres.
- VI. Lograr la atención programada, si la patología de base lo permite, a fin de evitar complicaciones sistémicas de origen bucal.
- VII. Incorporar a las madres de bebés internados al programa de educación para la salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

Las instalaciones de la Cátedra de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires constan de varias salas para la internación de niños y una sala con 8 cunas para infantes, también habitaciones individuales para niños neutropénicos y sala de cuidados intensivos. Todos los niños y bebés se hallan acompañados por un familiar, la mayoría de las veces la madre. Carece de Servicio de Odontología.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población estudiada estuvo constituida por niños y adolescentes de 0 a 17 años, la gran mayoría sin acceso a servicios sociales de salud. Se realizó un estudio descriptivo transversal sobre una muestra de 1140 individuos registrados entre los años 2008 y 2018: 432 preescolares, 368 escolares y 340 adolescentes.

Fueron respetados los principios éticos de investigación definidos por la Declaración de Helsinki y los padres dieron su consentimiento para la actividad desarrollada (AMM, 2017).

Criterios de inclusión: niños y adolescentes internados en la sala de Pediatría del Hospital de Clínicas "José de San Martín".

Criterios de exclusión: se excluyeron de la muestra los niños que no podían abrir la boca y 42 registros con menos de 20000 plaquetas y de 500 neutrófilos, que no cepillaban sus dientes (2 preescolares, 19 escolares y 21 adolescentes).

Los pacientes con enfermedades oncológicas, bajo tratamiento con quimioterapia, con baja cantidad de plaquetas y neutrófilos mantienen su higiene bucal con clorhexidina al 0.12 % y no utilizan cepillo dental, por lo que fueron eliminados del análisis de cepillo vs dieta y cepillo vs edad.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Para cumplimentar los objetivos I y II se implementaron seminarios y talleres a alumnos de la asignatura de Pediatría de la Carrera de Grado de Medicina y a residentes de Pediatría. De este modo se logró socializar conocimientos odontológicos sobre erupción dentaria, etiología de la caries dental y enfermedades gingivales, detección de hábitos bucales en edades tempranas, uso racional de fluoruros y oportunidad de la primera visita odontológica.

Para el objetivo III se diseñó un modelo de Historia Clínica para registrar datos de filiación del paciente y las variables en estudio: edad, condición social y biológica, motivo de la internación, días de permanencia en el hospital, condición bucal, uso del cepillo dental y tipo de dieta. Se registró la enfermedad motivo de la internación y la dieta, cariogénica o no, seguida por el niño (consumo de alimentos con sacarosa y bebidas ácidas). Los criterios asumidos para determinar el riesgo social fueron el lugar de residencia, la estabilidad laboral de los padres y el tipo de cobertura de salud. Se consideró de bajo riesgo poseer cobertura de salud, trabajo estable y vivienda adecuada, por el contrario, se consideró de alto riesgo no tener trabajo estable, ni cobertura de salud o vivienda no apropiada (Braveman y Gruskin, 2003; WHO, 2016).

Para el diagnóstico del estado dentario (objetivo iv) se utilizó el Índice de Necesidad de Tratamiento comunitario (INTc) debido a la sencillez de su aplicación en la situación del paciente -acostado, a veces entubado, en ocasiones inmovilizado- (Piovano et al., 2010).

A partir del año 1996, los cursantes de la Carrera de Especialización en Odontopediatría de la UBA realizan, una vez por semana, las actividades correspondientes al programa de Promoción y Educación para la Salud destinado a niños internados en las Salas de Pediatría y a madres de bebés internados (objetivos V y VII).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal de las variables estudiadas. El análisis estadístico inferencial fue realizado por la prueba de Chi cuadrado para la comparación de las variables cualitativas. Se realizó cálculo de medias, rangos, porcentajes y desvíos. Gráficos de barras y de cajas.

Programa con que se procesaron los datos: R (<https://www.r-project.org/>)

DESARROLLO DEL PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD

- a. Diálogo con el paciente y con el acompañante -generalmente la madre-, con el objetivo de orientarlo hacia el mejoramiento de su salud bucal: importancia de mantener hábitos de higiene bucal durante la internación y en el domicilio, cuando reciba el alta.
- b. Diagnóstico del estado dental. Se utilizó el Índice de Necesidad de Tratamiento comunitario (INTc) por la sencillez de realizarlo en la cama, con el niño muchas veces en posición horizontal, sin poder incorporarse, o con intubaciones o respirador -este último se le retira durante el procedimiento-. Se realizó con bajalenguas, observando la boca por cuadrantes, teniendo en cuenta, para determinar su valor, el cuadrante con mayor compromiso dentario (Piovano et al., 2010).
- c. Se realiza la devolución al acompañante, notificán-

dolo de lo hallado en la boca del niño: caries, encías inflamadas, necesidad de realizar tratamiento preventivo y/o rehabilitador, derivación según posean Seguro de Salud o no. En este último caso, se los deriva a la Cátedra de Odontología Integral Niños UBA u otro Centro Asistencial cercano a su lugar de residencia.

- d. Enseñanza de cepillado con la técnica correspondiente a la edad del niño. Los preescolares lo aprendieron junto con su mamá, quien colaboró en la ejecución. A los niños que se internaron sin cepillo dental se les entregó uno acorde a su edad, también a los que tenían cepillo inapropiado -demasiado grande, duro o dañado-.
- e. Monitoreo de los niños que permanecieron hospitalizados durante varias semanas: fueron monitoreados en la técnica de cepillado y se realizaron las correcciones correspondientes.
- f. Inactivación de caries abiertas sin compromiso pulpar.
- g. En pacientes que iban a recibir quimioterapia o intervenciones de riesgo se realizaron extracciones de piezas dentarias con compromiso pulpar y restos radiculares en la cama del hospital o en la Cátedra de OIN si era posible la movilización del niño (AAPD, 2016c).

RANGO DE EDAD

Las edades de cada grupo se identifican en la Tabla 1.

	Rango edades	Media	DS
Preescolares	1-5	3.44	1.25
Escolares	6 -12	8.90	2.12
Adolescentes	13 -20	15.09	1.46



TABLA 1. Rango, media y desvío estándar (DS) de edad de cada grupo

El porcentaje de varones en cada rango etario fue de 52.08% en preescolares, 56.25% en escolares y en 51.76% adolescentes.

ENFERMEDADES

Las enfermedades que determinaron la internación fueron en la gran mayoría respiratorias (bronquitis, asma, neumonía). Las otorrinolaringológicas responden a intervenciones quirúrgicas de garganta, nariz y oído. Las infecciones se vinculan a picaduras de insectos y heridas no tratadas oportunamente. Las de

RESULTADOS

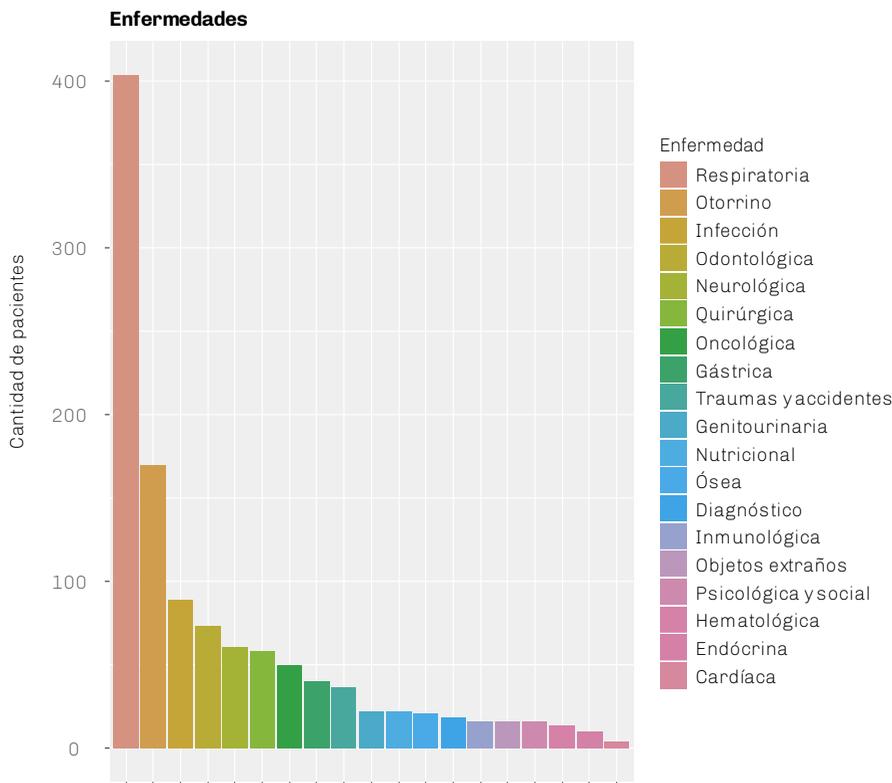


FIGURA 1. Distribución de los pacientes de acuerdo a la enfermedad

causas odontológicas, cuarta causa de hospitalización, están asociadas a celulitis, trismus, flemón de piso de boca en grupos de niños de escasos recursos que requirieron internación para recibir la medicación por vía sistémica. Fueron derivados desde la Cátedra de Odontología Integral Niños.

Objetos extraños se refiere a la introducción de pilas de relojes y juguetes en la nariz o el oído.

La distribución de los pacientes según su enfermedad se registra en la Figura 1.

ÍNDICE INTC

El valor medio del Índice de Necesidad de Tratamiento comunitario (INTc), su DS y los rangos de cada grupo se registran en la Tabla 2 y Figura 2.

	Media	DS	Rango
Preescolares	2.45	2.47	0 -12
Escolares	4.59	3.33	0 -14
Adolescentes	4.02	3.15	0-14

TABLA 2. Rangos, media y DS del INTc en cada grupo de edad

DIETA

El porcentaje de pacientes con dieta cariogénica por grupo de edad fue 52.31% preescolares, 76.90% escolares y 66.18% adolescentes.

Se observaron diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con dieta cariogénica entre los distintos grupos de edad ($p < 0.0001$).

El grupo de escolares es el que evidenció mayor consumo de azúcar, seguido por los adolescentes (Figura 3).

Índice de necesidad de tratamiento

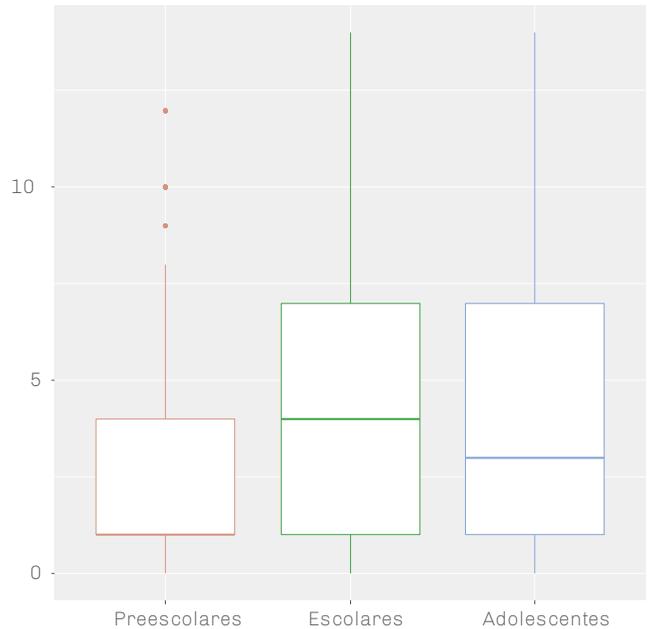


FIGURA 2. Media y desvíos del INTc en cada grupo de edad

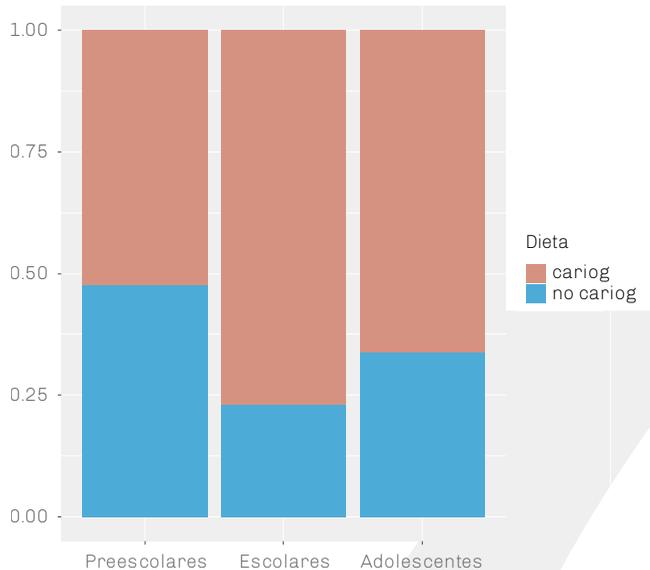


FIGURA 3. Dieta cariogénica y no cariogénica en los diferentes grupos de edad

CEPILLO DENTAL

Los resultados de uso del cepillo dental arrojaron que llevaron cepillo dental al hospital el 33.10% de los preescolares, el 48.91% de los escolares y el 61.18% de los adolescentes.

Se observaron diferencias significativas en el uso de cepillo dental entre los distintos grupos de edad ($p < 0.0001$, Figura 4).

Porcentaje de pacientes con dieta cariogénica según uso de cepillo:

La relación entre la dieta y el uso de cepillo dental muestra que los niños y adolescentes que no llevaron cepillo dental al Hospital evidenciaron también una dieta más cariogénica que aquellos que llevaron cepillo:

sin cepillo 70,60%

con cepillo 57,25%

La proporción de pacientes con dieta cariogénica fue mayor entre los pacientes que no tienen cepillo en relación a los que lo tienen ($p < 0.0001$, Figura 5).

RELACIÓN ENTRE INTc Y DIETA

Los pacientes con dieta cariogénica presentaron Índice de Necesidad de Tratamiento INTc más elevado, indistintamente que tengan o no cepillo dental. La incidencia del uso de cepillo en el INTc fue menor que la de la dieta (Figura 6).

La consideración trianual del uso de cepillo dental muestra una mayor concurrencia con cepillo dental en el último período analizado (Figura 7).

PERÍODO DE INTERNACIÓN

Los días de permanencia en el hospital, variaron entre 1 y 60 días en los preescolares y escolares, y de 2 a 90 en los adolescentes (Tabla 3 y Figura 8). Permaneció más tiempo internado el grupo de adolescentes, llegando a más de 60 días los anoréxicos y oncológicos.

	Rango	Media	DS
Preescolares	1 - 60	7.95	5.19
Escolares	1 - 60	7.50	5.69
Adolescentes	2 - 90	11.57	10.96



TABLA 3. Rango, media y DS de días de internación en cada grupo etario

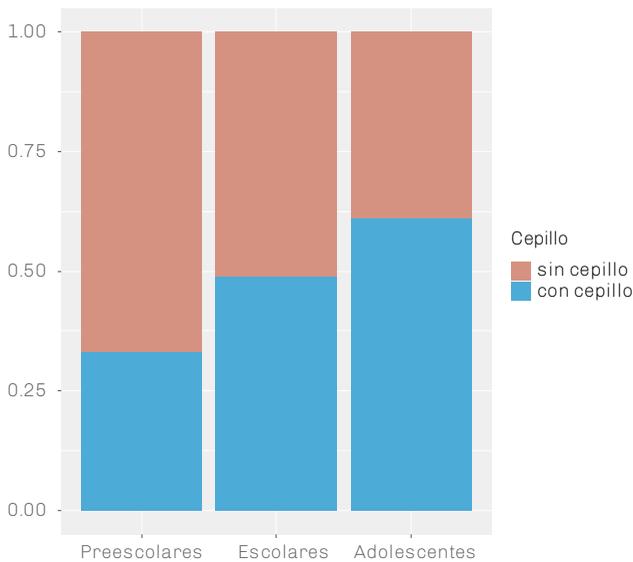


FIGURA 4. Uso de cepillo dental en los diferentes grupos de edad

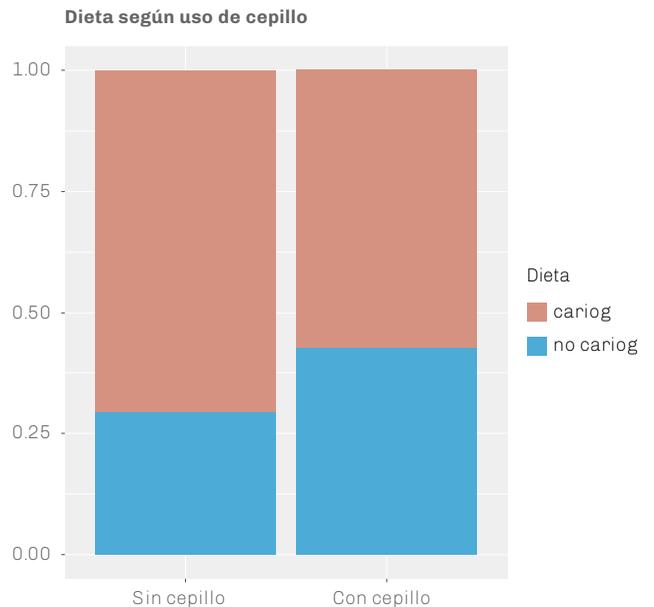


FIGURA 5. Relación entre la dieta y el uso de cepillo dental

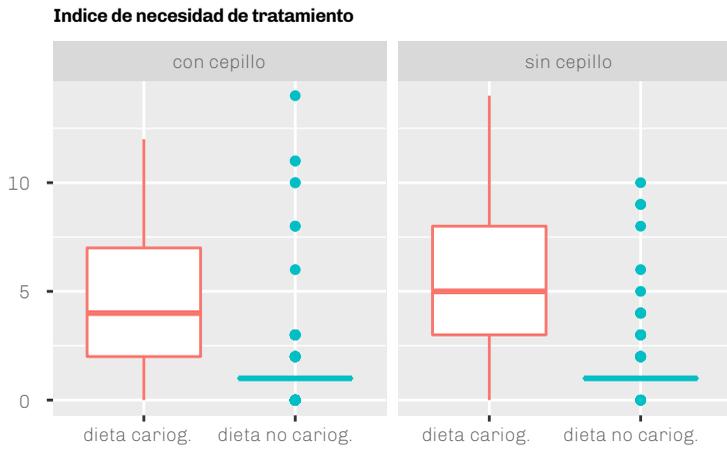


FIGURA 6. Relación entre INTc y dieta cariogénica o no cariogénica

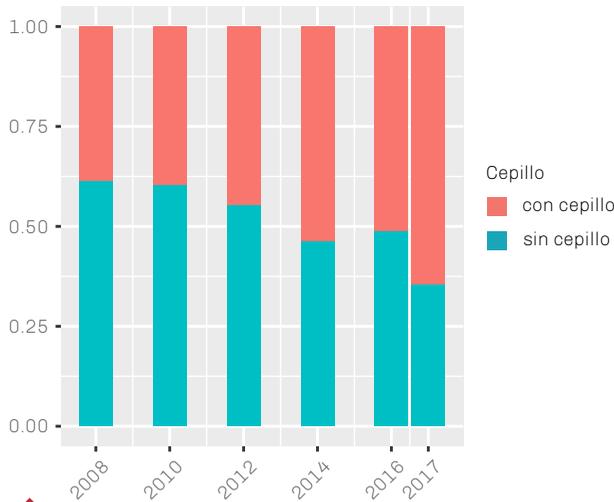


FIGURA 7. Observación trianual de la presencia de cepillo dental a través de los 10 años

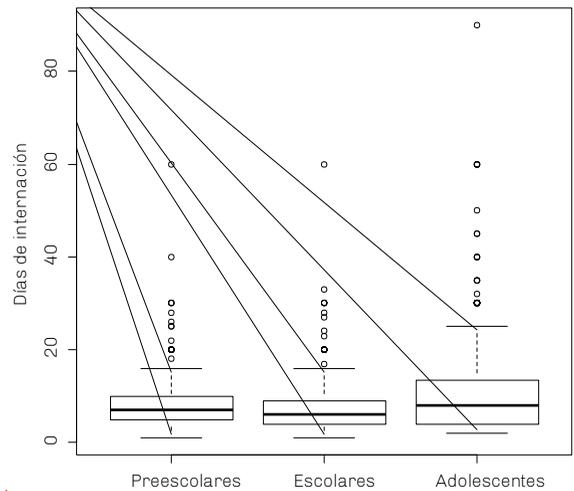


FIGURA 8. Días de internación por grupo de edad

INTC POR GRUPO ETARIO SEGÚN ENFERMEDAD

Los niños con problemas respiratorios incrementaron el INTc con la edad. Los niños con enfermedad respiratoria crónica evidencian una curva ascendente del INTc durante los 10 años analizados (Figura 9).

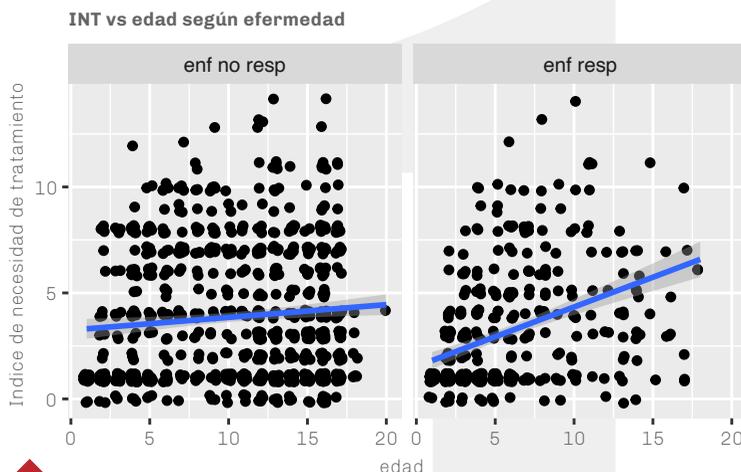


FIGURA 9. Relación entre INTc y edad según tipo de enfermedad (respiratoria o no)

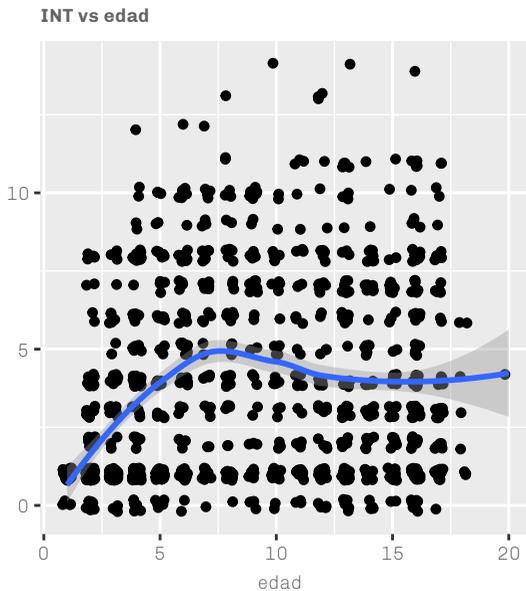


FIGURA 10. INTc vs edad

En el transcurso de los 10 años analizados, los niños de 7.5 años de edad presentaron el INTc más elevado (Figura 10).

RESULTADOS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA

En la comunidad médica

En la actualidad los pediatras de la Sala solicitan la constancia en la ficha clínica médica del estado bucal de los niños con mayor compromiso de su salud general o con intervenciones quirúrgicas programadas. Se logró la continuidad del Programa por más de 20 años. Se elaboró bibliografía para médicos pediatras. Fue redactado el capítulo Odontopediatría para la Guía de Pediatría editada por LatinComm en el año 2004. La percepción de la importancia de la salud bucal entre médicos, residentes y personal de enfermería resultó crucial para la continuidad de este Programa.

En los pacientes hospitalizados

Se observó el interés despertado por la salud bucal a través del reconocimiento de nuestra presencia en las salas.

En el grupo de alumnos de la Especialidad en Odontopediatría de la FOUBA

Actualmente es una actividad curricular de la Carrera. La concurrencia al Hospital despertó interés por replicar este programa en sus países de origen, ya que la mayoría son extranjeros.

En los alumnos de Medicina

Es una actividad curricular para la materia Pediatría desde 1997. Los alumnos cursan Pediatría en los últimos años de la Carrera. Al concluir el seminario requieren información sobre sus propios problemas bucales. Desconocen lo que ocurre en sus bocas: no

tienen información sobre enfermedades de la cavidad bucal. Los participantes pudieron valorar la salud bucal como parte de la salud y bienestar general del niño y vincular la enfermedad sistémica con la enfermedad bucal.

DISCUSIÓN

Los pacientes con la salud general comprometida tienen mayor riesgo de adquirir enfermedades bucales que pueden tener un impacto directo en su salud, sobre todo en aquellos que tienen problemas asociados, como compromiso inmunológico, cardiovascular, endocrino, etc (Gjeramo, 1986).

Los grupos con mayor riesgo de contraer enfermedades bucales son los de menor nivel socioeconómico, de todas las razas, con énfasis en la menor escolaridad materna y menor acceso a servicio de salud bucal (Burt, 1988).

En la población estudiada, de 1140 niños y adolescentes, se halló un solo paciente de bajo riesgo social en el grupo preescolar y 4 en el grupo de adolescentes. La vulnerabilidad biológica y social son características que se evidenciaron en esta población.

Los niños con condiciones crónicas de salud pueden tener un mayor riesgo de desarrollar caries. Aunque la literatura sobre caries de primera infancia (ECC) es extensa, poco se sabe sobre su prevalencia en los niños enfermos y hospitalizados (Brambilla et al., 2000). Para lograr en los niños internados y en sus padres una actitud de responsabilidad en el cuidado de la propia salud bucal se encararon cambios en la conducta del grupo familiar que, en realidad, son cambios en su estilo de vida.

En este proceso se hallan involucrados la transmisión de conocimientos, la adquisición de destrezas y los cambios de conductas individuales.

No es una población cautiva, como ocurre en escuelas o clubes, sino que se renueva constantemente. Son niños que permanecen en el hospital desde 2 o 3 días hasta 1 a 3 meses o más y regresan a sus hogares en cuanto reciben el alta médica. Se logró el seguimiento en los que permanecieron más de una semana internados.

La literatura advierte que pocos hospitales cuentan con clínicas odontológicas para atender la demanda de niños internados (Rogers et al., 2018). El 60 % de los niños hospitalizados no se benefician de cuidados odontológicos (Formicola et al., 2008).

En esta población de niños internados se halló una relación significativa entre el INTc y la dieta, con resultados semejantes durante los 10 años analizados (Figura 6). La alta frecuencia de la ingesta de azúcares sin restricciones durante el primer año de vida es probablemente el factor de riesgo más relevante para la caries de la primera infancia y se asume que es un reto para la salud pública mundial. No solo se trata de la presencia de sacarosa en la dieta, sino también

de jugos en biberones o botellas (Tinanoff et al. 2000, 2002; Joury et al., 2016).

En las mesas, junto a la cama, se observaron jugos y bebidas azucaradas adquiridas por los padres. También biberones para niños de más de 2 años. En junio de 2017 la recomendación del Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAP) ha reconfirmado que el 100% de los jugos no tendrían que incluirse en una dieta saludable para los niños, contribuyen a la ingesta calórica excesiva y aumentan el riesgo de caries dental en la infancia (Martínez Suárez et al, 2009; Heyman y Abrams, 2017).

Entre los escolares se observó mayor proporción de dieta cariogénica, lo que puede explicar en parte el alto INTc. El grupo adolescente evidenció una dieta menos cariogénica y mayor uso de cepillo dental que los escolares, esto puede explicar el hecho de que el INTc sea menor en adolescentes que en escolares.

El análisis trianual del uso de cepillo dental muestra una tendencia creciente con la edad (Gráfico 7) que puede vincularse con la solicitud de elementos para la higiene bucal en la Sala de Pediatría y a un mayor consumo difundido por los medios de comunicación.

Por último, los preescolares son los que usan menos cepillo, mostraron una dieta menos cariogénica y son los que tienen menor INTc, con lo cual se podría inferir que la dieta tiene un efecto mayor que el uso de cepillo en el INTc. El coeficiente asociado a la dieta es aproximadamente cinco veces mayor que el asociado al uso de cepillo dental.

Los niños de 7.5 años evidenciaron el INTc más elevado. Coincide con el comienzo de la dentición mixta y con la ausencia de cuidados odontológicos antes de la erupción de los primeros molares permanentes; es otra situación de riesgo en esta población asociada a la historia de la enfermedad caries (Piovano et al., 2010).

La higiene bucal deficiente o nula entre niños en edad preescolar con necesidades especiales está asociada a comportamientos relacionados no solo con la salud bucal sino con el estado socio-económico familiar (Zhou et al., 2019).

En los grupos con bajos ingresos y educación, la probabilidad de percibir la mala salud clínica y bucal es menor, significativamente a medida que el gradiente de ingresos y educación disminuye (Sabbah et al., 2007). Ya que los determinantes sociales son difíciles de cambiar, esto implica que es necesario que se implementen programas de educación y promoción de la salud en estas poblaciones (Vanderbilt et al., 2015). Cuando existen barreras en la integración de odontólogos a la práctica médica pediátrica, estas trabas deben ser superadas para mejorar la salud bucal de los niños (Casamassimo et al., 2004).

Esta experiencia mostró que el compromiso de ambas partes, Cátedras de Pediatría y de Odontología Integral Niños, puso en evidencia errores que se supera-

ron (horarios, número de personas alrededor de las camas), y facilitó la aceptación de este Programa por un largo período, que aún continúa.

Las enfermedades respiratorias fueron las más frecuentes en los tres grupos lo que se puede asociar a que las actividades en el Hospital coincidieron con el período invernal en que estas enfermedades recurren.

Los pacientes con problemas respiratorios fueron las que presentaron mayor INTc. Esto coincide con lo hallado por otros autores que observaron que la respiración bucal y el uso de inhaladores en forma rutinaria pueden producir un incremento en la actividad de caries (Echevarría et al., 2012; Huartamendia et al., 2012).

En nuestro país se estima que, en promedio, todos los niños tienen entre cuatro y seis episodios anuales de enfermedad respiratoria durante sus primeros cinco años, es la razón más frecuente de consultas ambulatorias y la primera causa de hospitalizaciones de menores de cinco años (Bossio, 2014).

Una de cada tres hospitalizaciones de menores de 5 años se debe a infecciones respiratorias agudas y es la tercera causa de muerte en esas edades (INER et al., 2017).

Los niños menores de 1 año son internados en una sala especialmente acondicionada con cunas. No se realizó ficha clínica de estos niños, sólo se dialogó con las madres sobre la limpieza de la boca del infante aún sin dientes (con gasa húmeda después de cada mamada), sobre el infante que presenta solo incisivos (gasa húmeda frotando los dientes después de las comidas) y del infante con el primer molar primario erupcionado (con cepillo dental pequeño y suave), beber solo agua, evitar bebidas ácidas y/o azucaradas (Caufield et al., 1993; Li et al., 2005). Estos niños permanecieron internados por períodos que permitieron monitorear la actitud de cuidado bucal de la madre, se registró un alto acatamiento a las medidas de higiene dental.

Los alumnos participantes en el programa valoraron la salud bucal como parte de la salud y bienestar general del niño. Reconocieron los esfuerzos que se realizan para lograr la colaboración médica y odontológica, así como las barreras que complican o impiden estos esfuerzos. El impacto del Programa resultó positivo tanto en el grupo de médicos, enfermeras y alumnos del hospital como en los alumnos de la Especialidad en Odontopediatría.

Los niños hospitalizados viven en un escenario de vida diferente que los convierte en un grupo vulnerable al que se deben asignar recursos para disminuir la morbilidad asociada a las enfermedades bucales.

En este Programa se transfirieron conocimientos e información y se llevaron prácticas a médicos, alumnos de medicina, padres y niños internados.

La Cátedra de Odontología Integral Niños de la Facul-

tad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires está comprometida en ofrecer una respuesta a esta población en riesgo para lograr cambios de conducta respecto de su salud bucal.

CONCLUSIONES

La variable con mayor efecto sobre el INTc fue la dieta, seguida por el uso de cepillo dental.

El grupo escolar presentó el INTc más elevado, con un incremento a los 7.5 años.

El INTc se mantuvo casi sin variaciones durante los 10 años analizados y para cada grupo de edad.

Se destaca la necesidad de incorporar al odontólogo dentro del grupo interdisciplinario que atiende a niños hospitalizados.

La Odontopediatría, desde el punto de vista ético, se basa en acompañar al niño en crecimiento, y mejorar su salud bucal. Este programa cumplió con esa finalidad: unió el accionar médico con el odontológico, orientado a preservar la salud integral de niños y adolescentes.

REFERENCIAS

AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. (2007). Symposium on Lifetime Oral Health Care for Patients with Special Needs held in November, 2006. *Pediatr Dent*, 29(2), 98–152. <https://www.aapd.org/publications/journals/journal-access/full-journal-archives/volume-29-issue-2-2007/>

AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. (2016a). Mission statement. *Pediatr Dent*, 38(6), 4.

AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. (2016b). Core values. *Pediatr Dent*, 38(6), 5-6.

AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. (2016c). Guideline on dental management of pediatric patients receiving chemotherapy, hematopoietic cell transplantation, and/or radiation therapy. *Pediatr Dent*, 38(6), 334–342.

AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. (2019) Oral health policies & recommendations (The reference manual of pediatric dentistry). AAPD. <http://www.aapd.org/media/policies.asp>

ADA. American Dental Association. (2000). Statement on early childhood caries. <https://www.ada.org/en/about-the-ada/ada-positions-policies-and-statements/statement-on-early-childhood-caries>

AMM. Asociación Médica Mundial. (2017). Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Bossio JC. (2014). Enfermedades respiratorias agudas bajas en la infancia: ¿qué nos pasa en cada invierno? 6º Congreso Argentino de Pediatría General Ambulatoria. Sociedad Argentina de Pediatría. https://www.sap.org.ar/docs/congresos_2014/Ambulatoria/Jueves/Bossio_panorama.pdf

Brambilla E, García-Godoy F y Strohmenger L. (2000). Principles of diagnosis and treatment of high-caries-risk subjects. *Dent Clin North Am*, 44(3), 507–540

Braveman P y Gruskin S. (2003). Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health*, 57(4), 254–258. <https://doi.org/10.1136/jech.57.4.254>

Burt BA. (1988). Public health implications of recent research in periodontal diseases. *J Public Health Dent*, 48(4), 252–256. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1988.tb03207.x>

Casamassimo PS, Seale NS y Ruehs K. (2004). General dentists' perceptions of educational and treatment issues affecting access to care for children with special health care needs. *J Dent Educ*, 68(1), 23–28. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2004.68.1.tb03730.x>

Caufield PW, Cutter GR y Dasanayake AP. (1993). Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res*, 72(1), 37–45. <https://doi.org/10.1177/00220345930720010501>

Chalub LL, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JP, Ferreira e Ferreira E y Vargas AM. (2014). Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. *Community Dent Oral Epidemiol*, 42(6), 503–516. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12112>

Chimenos-Küstner E, Giovannoni ML y Schemel-Suárez M. (2017). Disbiosis como factor determinante de enfermedad oral y sistémica: importancia del microbioma. *Med Clin (Barc)*, 149(7), 305–309. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.05.036>

- Echevarría S, Herrera O, Henríquez E, Sepúlveda R y Maldonado P. (2012). Prevalencia de caries temprana de la infancia en niños con enfermedades respiratorias crónicas. *Rev Chil Pediatr*, 83(6), 563-569. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062012000600005>
- Elias ER, Murphy NA y Council on Children with Disabilities. (2012). Home care of children and youth with complex health care needs and technology dependencies. *Pediatrics*, 129(5), 996-1005. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0606>
- Formicola AJ, Ro M, Marshall S, Derksen D, Powell W, Hartsock L y Treadwell HM. (2008). Strengthening the oral health safety net: delivery models that improve access to oral health care for uninsured and underserved populations. *Am J Public Health*, 98(9 Suppl), S86-S88. https://doi.org/10.2105/ajph.98.supplement_1.s86
- Frazier PJ. (1992). Research on oral health education and promotion and social epidemiology. *J Public Health Dent*, 52(1), 18-22. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1992.tb02233.x>
- Gjermeo P. (1986). Promotion of self care in oral health: a Symposium held in Oslo, Norway, September 10th to 12th. Scandinavian Working Group for Preventive Dentistry.
- Heyman MB y Abrams SA. (2017). Fruit juice in infants, children, and adolescents: current recommendations. *Pediatrics*, 139(6), e20170967. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-0967>
- Huartamendia R, Nappa A y Queirolo R. (2012). Problemas de salud bucal relacionados al uso de medicamentos por vía inhalatoria en trastornos respiratorios. *Odontoestomatología*, 14(20), 4-16. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v14n20/v14n20a02.pdf>
- INER. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Emilio Coni", ANLIS Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Carlos G. Malbrán" y Ministerio de Salud Argentina. (2017). Mortalidad por enfermedades respiratorias en Argentina, 2015. https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001014cnt-2017-09_mortalidad-enfermedades-respiratorias-argentina-2015.pdf
- Joury E, Khairallah M, Sabbah W, Elias K y Bedi R. (2016). Inequalities in the frequency of free sugars intake among Syrian 1-year-old infants: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 16(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0287-8>
- Li Y, Caufield PW, Dasanayake AP, Wiener HW y Vermund SH. (2005). Mode of delivery and other maternal factors influence the acquisition of *Streptococcus mutans* in infants. *J Dent Res*, 84(9), 806-811. <https://doi.org/10.1177/154405910508400905>
- Martínez MHR, Treviño AMG y Rivera SG. (2011). Guideline for oral health in patients in Mexico with special healthcare needs. *Rev ADM*, 68(5), 222-228. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=32160>
- Martínez Suárez V, Aranceta Bartrina J, Dalmau Serra J, Gil Hernández A, Lama More R, Martín Mateos MA, et al. (2009). Recomendaciones nutricionales en la infancia. *JANO*, (1749), 42-47. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/00420047_lr.pdf
- Nirmala SV, Popuri VD, Chilamakuri S, Nuvvula S, Veluru S y Minor Babu MS. (2015). Oral health concerns with sweetened medicaments: pediatricians' acuity. *J Int Soc Prev Community Dent*, 5(1), 35-39. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.151973>
- Piovano S, Squassi A y Bordoni N. (2010). Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Rev Fac Odontol, Univ Buenos Aires*, 25(58), 29-43.
- Rogers JG, Adams GG, Wright FAC, Roberts-Thomson K y Morgan MV. (2018). Reducing potentially preventable dental hospitalizations of young children: a community-level analysis. *JDR Clin Trans Res*, 3(3), 272-278. <https://doi.org/10.1177/2380084418764312>
- Sabbah W, Tsakos G, Chandola T, Sheiham A y Watt RG. (2007). Social gradients in oral and general health. *J Dent Res*, 86(10), 992-996. <https://doi.org/10.1177/154405910708601014>
- Tinanoff N y Palmer CA. (2000). Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. *J Public Health Dent*, 60(3), 197-209. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2000.tb03328.x>
- Tinanoff N, Kanellis MJ y Vargas CM. (2002). Current understanding of the epidemiology mechanisms, and prevention of dental caries in preschool children. *Pediatr Dent*, 24(6), 543-551.
- Vanderbilt AA, Dail MD y Jaber P. (2015). Reducing health disparities in underserved communities via interprofessional collaboration across health care professions. *J Multidiscip Healthc*, 8, 205-208. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S74129>

WHO. World Health Organization. (2016). Social determinants of health. <https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health>

Zhou N, Wong HM y McGrath C. (2019). Oral health and associated factors among preschool children with special healthcare needs. *Oral Dis*, 25(4), 1221–1228. <https://doi.org/10.1111/odi.13057>

AGRADECIMIENTOS

A Colgate-Palmolive.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Integral Niños
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T de Alvear 2142. Piso 15
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
pediatria.secret@odontologia.uba.ar

Estudio con Microtomografía de Conductos Tratados con Sistemas Reciprocantes y Obturados con Cementos Biocerámicos

Microtomography Study of Root Canals Treated with Reciprocating Systems and Filled with Bioceramic Cements

Recibido 01/08/2020

Aceptado 01/11/2020

Cabirta ML, Sierra LG, Migueles AM, D'Elia NS, Raffaelli C, Rodríguez PA

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Endodoncia
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Objetivo: Comparar la presencia de poros en los tres tercios del conducto radicular luego de la obturación con cementos biocerámicos. Se trataron endodónticamente 20 premolares inferiores unirradiculares, de anatomía oval. Los mismos fueron divididos en dos grupos y se obturaron con dos cementos biocerámicos diferentes. Todas las muestras fueron analizadas con microtomografía de rayos X para comparar la presencia de poros en los tres tercios radiculares, clasificando los mismos en internos, externos y combinados. En las 20 piezas dentarias obturadas y analizadas se encontraron poros. La cantidad de poros detectados no presentó diferencias significativas mediante análisis estadísticos cuantitativos ni cualitativos. Los poros se presentaron más frecuentemente en el tercio cervical, independientemente del cemento sellador. Ambos grupos presentan una buena adaptación a nivel apical, siendo esto imprescindible para la longevidad y éxito del tratamiento endodóntico.

Palabras clave: microtomografía, cemento biocerámico, sistema reciprocante, poros, obturación.

ABSTRACT

Aim: Compare the presence of gaps along the three thirds of the root canal, after filling with bioceramic sealers. 20 single-rooted mandibular premolars with oval canal anatomy were endodontically treated. They were divided into two groups and filled with two different bioceramic cements. The samples were analyzed with x-ray microcomputed tomography to compare the presence of gaps between the cervical, middle, and apical third classifying them as internal, external, or combined. Gaps were found in 100% of the samples. The number of gaps found did not show significant qualitative neither quantitative differences between the three thirds. The gaps appeared more frequently in the cervical third, regardless the root canal sealer used. Both groups showed a proper adjustment of the root canal filling at the apical third, being this essential for longevity and success of the root canal treatment.

Keywords: microcomputed tomography, bioceramic sealer, root canal filling, reciprocating system, gaps;

INTRODUCCIÓN

Los materiales dentales han evolucionado gracias al avance tecnológico, permitiendo desarrollar mejores propiedades físicas, químicas y biológicas. El material de obturación endodóntico ideal, según los principios de Grossman (1958), debe introducirse fácilmente al conducto radicular permitiendo un sellado del conducto tanto lateral como apical sin contraerse una vez fraguado. Debe ser resistente a la humedad, bactericida o bacteriostático. Debe presentar radiopacidad y no pigmentar la pieza dentaria, ni irritar tejidos periapicales. Siendo además fácilmente removible del conducto si fuera necesario. También es deseable que el material seleccionado sea osteoinductor y que proporcione un buen sellado, evitando filtraciones y conservando propiedades mecánicas. Otros autores como Hench, 2006; Malhotra et al., 2014; Koch et al., 2013; Best et al., 2008) definen a los materiales de obturación como sustancias inertes o antisépticas que, colocadas en el conducto radicular, llenan de manera tridimensional el conducto conformado.

Los biocerámicos son materiales especialmente diseñados para el uso clínico, que incluyen alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, vidrios cerámicos, hidroxiapatita y fosfatos de calcio reabsorbibles. Poseen propiedades osteoconductoras, bioactivas y ausencia de toxicidad, siendo químicamente estables y biocompatibles. Los cementos biocerámicos (BC) son biocompatibles porque no producen respuesta inflamatoria de los tejidos periapicales cuando entran en contacto con ellos. Son estables en ambientes biológicos y no sufren contracción de fraguado. Otra cualidad importante es la capacidad de producir hidroxiapatita durante el proceso de fraguado. Generando un enlace químico entre la dentina y el material de obturación. Presentan además un pH alcalino de 12,8 durante las primeras 24 horas de fraguado, elevando la actividad antibacteriana. Existen tres categorías de biocerámicos, los bioinertes que son capaces de rellenar tejidos y ser tolerados por el organismo, los bioactivos que también son tolerados por el organismo con capacidades de osteoconducción y los biodegradables que tienen la capacidad de ser degradados en ambiente biológico y reemplazado por hueso (Koch y Brave, 2012a; 2012b).

La Microtomografía es una herramienta tecnológica importante en investigación, siendo de las más precisas para el estudio del conducto radicular. Utiliza una fuente de rayos X microfocal y detectores de alta resolución, permitiendo la rotación de la muestra y generando proyecciones en múltiples direcciones que producen imágenes en 2D que luego son reconstruidas por softwares específicos para obtener imágenes tridimensionales. Una de las principales aplicaciones

en el campo de la endodoncia consiste en la visualización de la obturación del conducto radicular (Versiani et al., 2012; 2013; Peters et al., 2000).

Nuestro objetivo fue comparar la presencia de poros en los tres tercios del conducto radicular luego de la obturación con cementos biocerámicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para seleccionar las piezas dentarias se tomaron radiografías periapicales (equipo DSJ modelo MCX) estandarizadas con películas radiográficas Kodak (Ultra Speed®, DF 58), utilizando la técnica del paralelismo con el objetivo de lograr una proyección con la mínima distorsión. Todas las piezas se ubicaron de frente y perfil y a una distancia estandarizada. La potencia utilizada correspondió a 70Kv y 8 mA. Las placas radiográficas fueron reveladas de manera manual por un mismo operador.

Se utilizaron 20 premolares inferiores íntegros, uniradiculares, con ápice desarrollado, de anatomía oval, sin calcificaciones, sin reabsorciones dentinarias, y con grado de curvatura leve, según el método de Schneider (Fuentes et al., 2015). Los mismos fueron obtenidos del banco de piezas dentarias de la Cátedra de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA).

Para la limpieza de las piezas dentarias se utilizó ultrasonido, eliminando el cálculo y los tejidos blandos de la superficie radicular. Se descontaminaron en una solución de hipoclorito de sodio al 10%, durante 10 minutos, seguidamente fueron autoclavadas por 30 minutos a 2 atmósferas de presión y 121°C. Por último, se las sumergió en una solución de alcohol al 70% con glicerina para conservarlas y evitar la deshidratación.

Para realizar el acceso a los conductos radiculares se utilizaron piedras y fresas redondas, estableciendo un acceso coronal y radicular en línea recta. Se procedió con una lima calibre 10 para verificar la permeabilidad. Seguidamente, todas las piezas dentarias fueron instrumentadas con el sistema WaveOne® Gold (Dentsply-Maillefer). En todos los casos se realizó el proceso de conformación con la lima Primary (025/07 roja), ya que dicha lima era la que se adaptaba al calibre del conducto de las piezas dentarias seleccionadas. Se conformó siguiendo las indicaciones del fabricante hasta la longitud de trabajo establecida, utilizando un localizador electrónico de ápices con un protocolo específico de trabajo para el mismo.

Las piezas dentarias fueron divididas en dos grupos. El grupo 1 (G1: n=10) fue obturado con TotalFill BC Sealer de FKG y el grupo 2 (G2: n=10) fue obturado con MTA-FILLAPEX siguiendo las instrucciones de cada fabricante. Ambos grupos se obturaron con los conos de gutapercha correspondientes a la lima Primary del sistema rotatorio Wave One Gold. Luego de la obturación, las muestras fueron almacenadas a 37°C bajo

una atmósfera de presión, al 100% de humedad, el G1 durante 4 horas y el G2 durante 30 minutos para permitir que el sellador fragüe completamente (Castagnola et al., 2018, Boschetti et al., 2017).

ADQUISICIÓN DE IMÁGENES CON MICROTOMOGRAFÍA DE RAYOS X

Se tomaron imágenes de ambos grupos desde el ápice anatómico hasta al límite amelo-cementario con un Microtomógrafo SkyScan 1172 (Bruker-microCT, Kontich, Bélgica) FOUBA. Las muestras se posicionaron siguiendo su eje axial, en un soporte especialmente diseñado. Los parámetros de adquisición fueron establecidos en: 90 kV, 111 µA, paso de rotación: 0.4, 180°, filtro de Cu + Al de 0,5 mm y una resolución de 17.6 µm, obteniendo imágenes en formato TIFF. Las imágenes fueron procesadas mediante el programa NRecon, versión 1.7.3.1. (Compensación de artefactos de imagen: 9, Smoothing: 0) obteniendo reconstrucciones en formato JPG que fueron analizadas con el programa CTan, versión 1.17.7. Las reconstrucciones bidimensionales fueron divididas digitalmente en 3 cortes (Figura 1) perpendiculares al eje mayor de la pieza dentaria. Corte superior: límite amelo-cementario (LAM); Corte inferior: longitud de trabajo (LT) en el ápice anatómico; y un Corte medio (MEDIO), que equivale a una distancia media promedio entre los dos puntos antes mencionados. (Boschetti et al., 2017).



FIGURA 1. LAM Límite amelo-cementario, MEDIO, y LT, correspondiente a la longitud de trabajo establecida

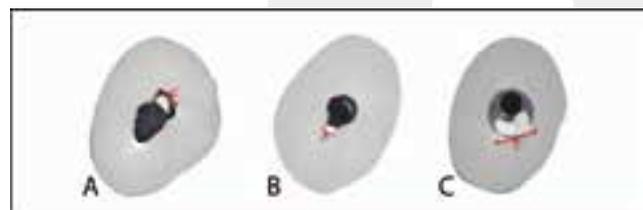


FIGURA 2. Los espacios se clasifican en (A) internos, (B) externos y (C) combinados. (Imágenes de autor)

ANÁLISIS DE LA OBTURACIÓN

Fueron evaluados los poros presentes en la obturación endodóntica. Para ello se definió la presencia de los mismos en: LAM, MEDIO Y LT. Pudiendo estar distribuidos de la siguiente manera (Figura 2):

- A. Poros internos: dentro de los materiales de obturación;
- B. Poros externos: a lo largo de las paredes del canal;
- C. Poros combinados: dentro de los materiales de obturación y a lo largo de las paredes del canal comunicándose con las paredes externas. (Castagnola et al., 2018) (Figuras 3 y 4).

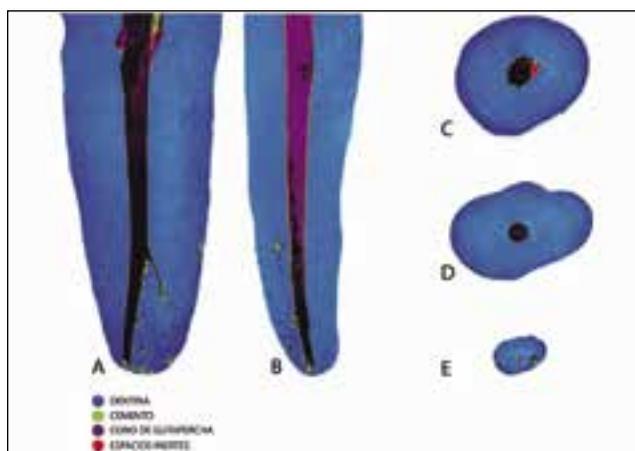


FIGURA 3. Imagen representativa de G1. Se observa: (A) corte coronal; (B) corte sagital. Cortes transaxiales: (C) cervical, (D) medio y (E) LT

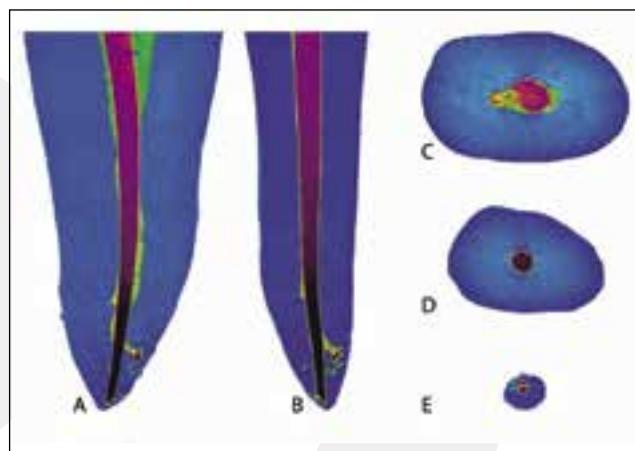


FIGURA 4. Imagen representativa de G2. Se observa: (A) corte coronal, (B) corte sagital. Cortes transaxiales: (C) cervical, (D) medio y (E) LT

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la comparación de variables numéricas entre más de dos factores se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis (KW), mientras que para comparar variables numéricas entre dos factores se utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (RSW). Se utilizó un nivel de significación del 95% en ambos casos.

Para la comparación de frecuencias entre grupos se realizó la prueba Pearson's Chi-squared con los p-valores simulados (2000 replicados) por la prueba de Monte Carlo. Se utilizó un nivel de significación del 95%.

Posteriormente se calcularon los residuos de Pearson. Estos residuos miden el alejamiento de cada una de las frecuencias de grupo al valor teórico de frecuencia homogénea (misma frecuencia en todos los grupos, si son dos grupos es 50% en cada uno). Las

unidades de estos residuos están en desvíos estándar, con cual valores de residuos mayores a 2 (frecuencia diferencialmente elevada=FDE) o menores a -2 (frecuencia diferencialmente baja=FDB) representan un alejamiento de la homogeneidad de frecuencias con un nivel de significación del 95%.

RESULTADOS

En las tablas 1 y 2 se presenta el análisis estadístico de las mediciones y de las cantidades de poros detectados en las piezas dentarias analizadas. Ambas tablas registran los valores de frecuencia de aparición, media, desvío estándar (SD), mínimo (min) y máximo (max) en las distintas ubicaciones y espacios. La variable frecuencia se generó mediante la transformación dicotómica de la variable cantidad de poros; de modo que si esta última era 0 la variable frecuencia

		Fillapex							Total.fill				
		Frecuencia	Media	SD	Min	Máx			Frecuencia	Media	SD	Min	Máx
Apical	Internos	2	0,2	0,42	0	1	Apical	Internos	4	0,6	0,97	0	3
	Externos	8	1,2	0,92	0	3		Externos	8	1,5	1,18	0	3
	Mixtos	2	0,2	0,42	0	1		Mixtos	4	0,5	0,71	0	2
	Total	12	0,53	0,78	0	3		Total	16	0,87	1,04	0	3
Medio	Internos	4	0,4	0,52	0	1	Medio	Internos	1	0,1	0,32	0	1
	Externos	6	1,1	0,99	0	2		Externos	10	2	0,82	1	3
	Mixtos	1	0,2	0,63	0	2		Mixtos	2	0,2	0,42	0	1
	Total	11	0,57	0,82	0	2		Total	13	0,76	1,04	0	3
Cervical	Internos	10	2,1	1,1	1	4	Cervical	Internos	8	2,3	2,95	0	10
	Externos	10	2,2	0,92	1	4		Externos	10	2,1	0,74	1	3
	Mixtos	7	1,7	1,42	0	4		Mixtos	9	1,6	1,35	0	5
	Total	27	2	1,14	0	4		Total	27	2	1,87	0	10

TABLA 1. Resultado de las mediciones en función de las ubicaciones

		Fillapex							Total.fill				
		Frecuencia	Media	SD	Min	Máx			Frecuencia	Media	SD	Min	Máx
Externo	Apical	8	1,2	0,92	0	3	Externo	Apical	8	1,5	1,18	0	3
	Medio	6	1,1	0,99	0	2		Medio	10	2	0,82	1	3
	Cervical	10	2,2	0,92	1	4		Cervical	10	2,1	0,74	1	3
	Total	24	1,5	1,04	0	4		Total	28	1,87	0,94	0	3
Interno	Apical	2	0,2	0,42	0	1	Interno	Apical	4	0,6	0,97	0	3
	Medio	4	0,4	0,52	0	1		Medio	1	0,1	0,31	0	1
	Cervical	10	2,1	1,1	1	4		Cervical	8	2,3	2,95	0	10
	Total	16	0,9	1,12	0	4		Total	13	1	1,98	0	10
Mixto	Apical	2	0,2	0,42	0	1	Mixto	Apical	4	0,5	0,71	0	2
	Medio	1	0,2	0,63	0	2		Medio	2	0,2	0,42	0	1
	Cervical	7	1,7	1,42	0	4		Cervical	9	1,6	1,35	0	5
	Total	10	0,7	1,15	0	4		Total	15	0,77	1,07	0	5

TABLA 2. Resultado de las mediciones en función de los Espacios

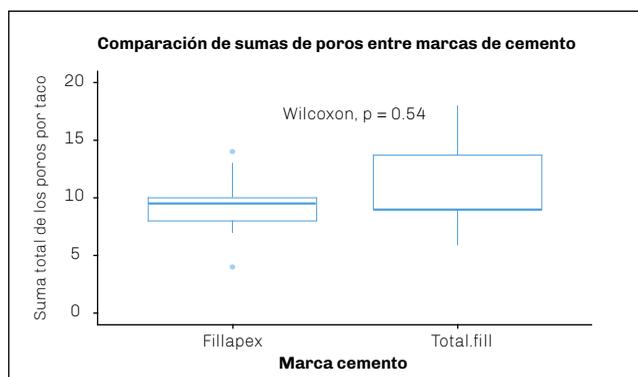


FIGURA 5. Box-plot de las cantidades de poros para los distintos cementos

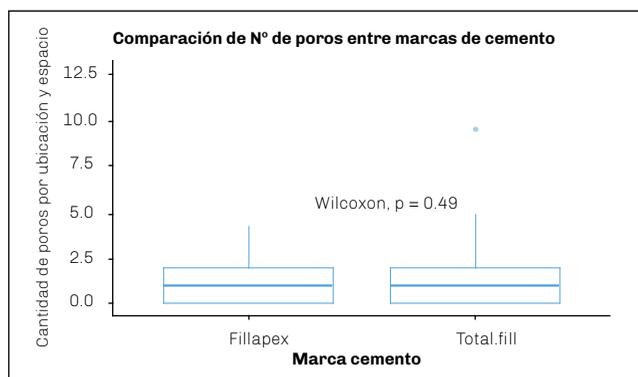


FIGURA 6. Box-plot de las cantidades de poros para los distintos cementos

también era cero y si era mayor que 0, la variable frecuencia se transforma en 1. Posteriormente se suma esa variable de frecuencia para cada posición/ubicación generando así el valor que aparece en las tablas. Luego de la evaluación en los distintos tercios se encontró que en ninguna de las 20 piezas dentarias analizadas hay ausencia total de poros, es decir, la suma de la cantidad de poros en todos los cortes y ubicaciones analizados nunca fue 0 (Figura 5).

A su vez, la cantidad de poros detectados en los dientes obturados con los distintos cementos no presentaron diferencias significativas mediante análisis cuantitativos (Figura 6) ni cualitativos (Figura 7). El análisis cualitativo mostró que G2 presenta una frecuencia mayor de resultados: Sin.poros; mientras que G1 presenta una frecuencia mayor de resultados: Con.poros; ambas frecuencias no fueron significativas (Figura 7).

Quando se analizó, la ubicación media encontramos que presentó una asociación significativa con la ausencia de poros en ambos cementos (Figura 8.A y B).

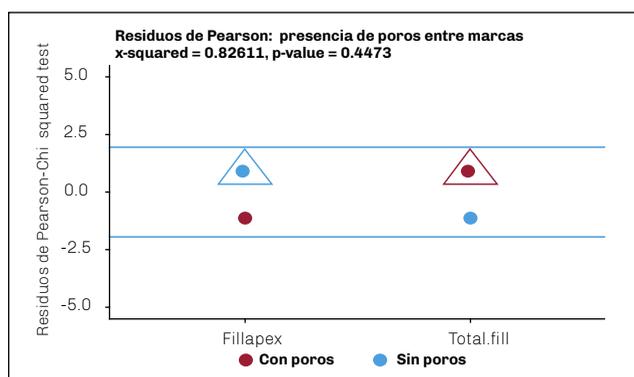


FIGURA 7. Dot-plot de los residuos de Pearson para cada cemento

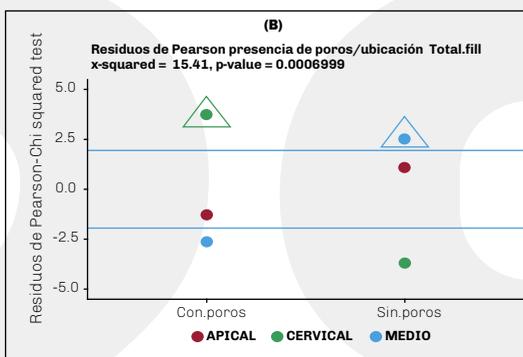
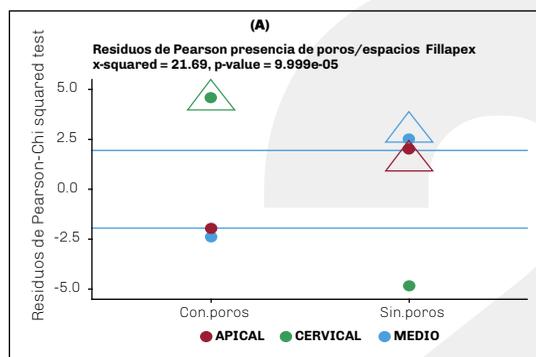


FIGURA 8. Dot-plot de los residuos de Pearson (presencia poro/ubicación) para cada cemento

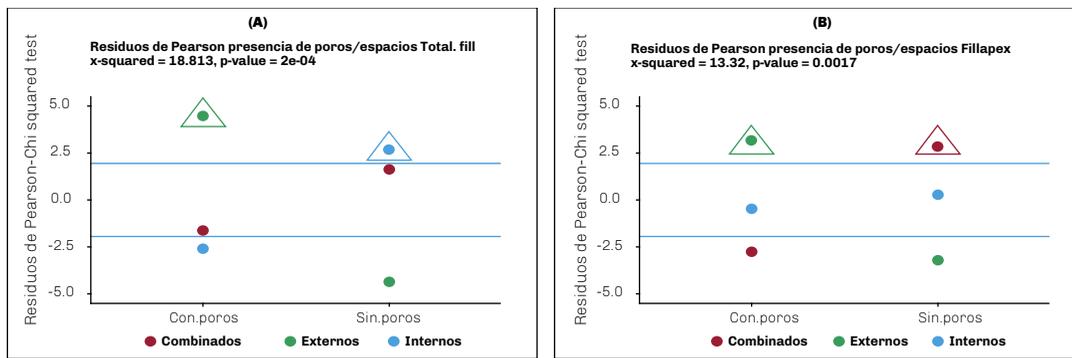


FIGURA 9. Dot-plot de los residuos de Pearson (presencia poro/espacio) para cada cemento

También los análisis cualitativos mostraron gran utilidad para definir asociaciones entre ubicaciones/posiciones y la presencia o no de poros. Particularmente se encontraron asociaciones significativas entre la presencia de poros y el espacio externo (Figura 8.A y B). A su vez, la presencia de poros se asoció significativamente con la ubicación en el tercio cervical (Figura 9A y B).

A partir de estos análisis se pudo establecer que el espacio externo y la ubicación cervical son los lugares con mayor frecuencia de poros. Esto permite inferir que el tercio cervical es la zona de mayor presencia de poros, independientemente del tipo de cemento utilizado.

DISCUSIÓN

Los cementos biocerámicos tanto en su manipulación previa como al ser introducidos en el conducto radicular atrapan oxígeno, hecho que se traduce en la presencia de espacios vacíos en la obturación. Existe un gran conflicto de interés cuando se intenta definir estos espacios. En la bibliografía consultada, son mencionados como: brechas (GAP), espacios inertes, poros. En este estudio se optó por definir a estos espacios como "poros".

La presencia de poros en una obturación endodóntica está estrechamente relacionada con varios factores a tener en cuenta como la técnica de obturación, la presión de espaciado y la anatomía dentaria. Sin olvidarnos de características propias del material tales como el tamaño de partícula y el corrimiento del mismo.

Entre las diferentes técnicas de obturación en frío disponibles para sellar el conducto radicular (dependiendo del material de obturación que se utilice) las que obtienen mejores resultados y menor cantidad de poros son: la técnica de condensación lateral, la compactación vertical y el uso de un cono único. Esto concuerda con los resultados de nuestro estudio, en donde se utilizó un cono único con dos cementos diferentes y los resultados fueron similares en ambos

grupos (Ortiz y Jimeno, 2018; Celikten, 2016).

Existen varios estudios in vitro que evalúan obturación mediante Microtomografía, demostrando que no hay obturación endodóntica que presente un sellado libre de poros en todo el interior del conducto radicular (Keleş et al., 2014, Ortiz y Jimeno, 2018). Otros autores encontraron diferencias significativas en relación a los tercios analizados. Encontrándose mayor cantidad de poros a nivel cervical que a nivel apical independientemente de con qué cemento se haya obturado. (Celikten et al., 2015, Moeller et al., 2013). La morfología del conducto varía mucho en los diferentes grupos de piezas dentarias, no solo en su forma sino también en lo que respecta a su sección transversal. Por lo tanto, esta variación anatómica conduce a predisponer una mayor cantidad de poros en el tercio coronal, en comparación con el tercio medio y apical (Versiani et al, 2013). Estos resultados concuerdan con los obtenidos en este trabajo en donde no hay diferencias significativas entre ambos cementos, pero sí en ambos grupos con relación a los tercios analizados. La obturación presenta poros con ambos materiales e igual técnica de obturación. Teniendo en cuenta los tres tercios en los que se dividieron las piezas dentarias se observó que no hay diferencias significativas entre ambos grupos. La mayor frecuencia se encuentra en el tercio cervical, observándose en el mismo, mayor cantidad de espacios externos, siendo una gran desventaja debido a que, si la cámara pulpar no presenta un correcto sellado coronal, puede producirse una filtración marginal.

Otros autores (Ersahan y Aydin, 2010; Koch y Brave, 2012a; 2012b; Nagas et al., 2012) afirman que los cementos biocerámicos pueden ser usados como materiales de obturación debido al pequeño tamaño de sus partículas (menos de 2 μm), y al excelente nivel de viscosidad, que es capaz de fluir hacia los túbulos dentinarios. Ante esta opción, diferentes autores (Kakoura y Pantelidou, 2018, Oltra et al., 2017, Agrafioti et al., 2015) sugieren que los nuevos selladores a base de silicato de calcio son fáciles de remover,

cuando la anatomía del conducto radicular es simple. Sin embargo, estos procedimientos pueden requerir mucho tiempo. Las técnicas de retratamiento convencionales no siempre pueden eliminar completamente todo el material de relleno del conducto, infiriendo así la necesidad de planificarse un tratamiento microquirúrgico complementario.

Será motivo de futuros trabajos el estudio tridimensional de estos poros presentes en la obturación endodóntica con cementos biocerámicos.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados, podemos concluir que la localización de los poros es importante debido a que los hemos encontrado a lo largo de toda la obturación independientemente del cemento utilizado. La ubicación externa y en el tercio cervical de la pieza dentaria pueden generar zonas de filtración incipientes que conlleven a reevaluar la pieza y retratarla con el paso del tiempo. Asimismo ambos grupos presentan una buena adaptación a nivel apical, siendo esto imprescindible para la longevidad y éxito del tratamiento endodóntico, ya que a través de este espacio podrían reingresar microorganismos desde el periápice hacia el interior del conducto y reinfectar el mismo.

REFERENCIAS

- Agrafioti A, Koursoumis AD y Kontakiotis EG. (2015). Re-establishing apical patency after obturation with Gutta-percha and two novel calcium silicate-based sealers. *Eur J Dent*, 9(4), 457–461. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.172625>
- Best SM, Porter AE, Thian ES y Huang J. (2008). Bioceramics: past, present and for the future. *J Eur Ceram Soc*, 28(7), 1319–1327. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2007.12.001>
- Boschetti E, Silva-Sousa YTC, Mazzi-Chaves JF, Leoni GB, Versiani MA, Pécora JD, Saquy PC y Sousa-Neto MD. (2017). Micro-CT evaluation of root and canal morphology of mandibular first premolars with radicular grooves. *Braz Dent J*, 28(5), 597–603. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201601784>
- Castagnola R, Marigo L, Pecci R, Bedini R, Cordaro M, Liborio Coppola E y Lajolo C. (2018). Micro-CT evaluation of two different root canal filling techniques. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 22(15), 4778–4783. https://doi.org/10.26355/eurrev_201808_15611
- Celikten B, F Uzuntas C, I Orhan A, Tufenkci P, Misirli M, O Demiralp K y Orhan K. (2015). Micro-CT assessment of the sealing ability of three root canal filling techniques. *J Oral Sci*, 57(4), 361–366. <https://doi.org/10.2334/josnusd.57.361>
- Celikten B, Uzuntas CF, Orhan AI, Orhan K, Tufenkci P, Kursun S y Demiralp KÖ. (2016). Evaluation of root canal sealer filling quality using a single-cone technique in oval shaped canals: an in vitro micro-CT study. *Scanning*, 38(2), 133–140. <https://doi.org/10.1002/sca.21249>
- Ersahan S y Aydin C. (2010). Dislocation resistance of iRoot SP, a calcium silicate-based sealer, from radicular dentine. *J Endod*, 36(12), 2000–2002. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.08.037>
- Fuentes R, Arias A, Navarro P, Ottone N y Bucchi C. (2015). Morfometría de premolares mandibulares en radiografías panorámicas digitales: análisis de curvaturas radiculares. *Int J Morphol*, 33(2), 476–482. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000200012>
- Grossman LI. (1958). An improved root canal cement. *J Am Dent Assoc*, 56(3), 381–385. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1958.0055>
- Hench LL. (2006). The story of Bioglass. *J Mater Sci Mater Med*, 17(11), 967–978. <https://doi.org/10.1007/s10856-006-0432-z>
- Kakoura F y Pantelidou O. (2018). Retreatability of root canals filled with Gutta percha and a novel bioceramic sealer: A scanning electron microscopy study. *J Conserv Dent*, 21(6), 632–636. https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_228_18
- Keleş A, Alcin H, Kamalak A y Versiani MA. (2014). Oval-shaped canal retreatment with self-adjusting file: a micro-computed tomography study. *Clin Oral Investig*, 18(4), 1147–1153. <https://doi.org/10.1007/s00784-013-1086-0>
- Koch K, Brave D y Ali Nasseh A. (2013). A review of bioceramic technology in endodontics. *Roots Int Mag Endod*, 9(1), 6–13. <https://www.dental-tribune.com/epaper/roots-c-e/roots-c-e-no-4-2012-0412-%5B06-12%5D.pdf>
- Koch KA y Brave DG. (2012a). Bioceramics, part I: the clinician's viewpoint. *Dent Today*, 31(1), 130–135. <https://www.dentistrytoday.com/endodontics/6713-bioceramics-part-1-the-clinicians-viewpoint>
- Koch KA y Brave DG. (2012b). Bioceramics, part 2: The clinician's viewpoint. *Dent Today*, 31(2), 118–125. <https://www.dentistrytoday.com/endodontics/6803-bioceramics-part-2-the-clinicians-viewpoint>

Malhotra S, N Hegde M y Shetty C. (2014). Bioceramic technology in endodontics. *J Adv Med Med Res*, 4(12), 2446–2454. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2014/7143>

Moeller L, Wenzel A, Wegge-Larsen AM, Ding M y Kirkevang LL. (2013). Quality of root fillings performed with two root filling techniques. An in vitro study using micro-CT. *Acta Odontol Scand*, 71(3-4), 689–696. <https://doi.org/10.3109/00016357.2012.715192>

Nagas E, Uyanik MO, Eymirli A, Cehreli ZC, Vallittu PK, Lassila LV y Durmaz V. (2012). Dentin moisture conditions affect the adhesion of root canal sealers. *J Endod*, 38(2), 240–244. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2011.09.027>

Oltra E, Cox TC, LaCourse MR, Johnson JD y Paranjpe A. (2017). Retreatability of two endodontic sealers, EndoSequence BC Sealer and AH Plus: a micro-computed tomographic comparison. *Restor Dent Endod*, 42(1), 19–26. <https://doi.org/10.5395/rde.2017.42.1.19>

Ortiz FG y Jimeno EB. (2018). Analysis of the porosity of endodontic sealers through micro-computed tomography: a systematic review. *J Conserv Dent*, 21(3), 238–242. https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_346_17

Peters OA, Laib A, Rügsegger P y Barbakow F. (2000). Three-dimensional analysis of root canal geometry by high-resolution computed tomography. *J Dent Res*, 79(6), 1405–1409. <https://doi.org/10.1177/00220345000790060901>

Versiani MA, Pécora JD y de Sousa-Neto MD. (2012). Root and root canal morphology of four-rooted maxillary second molars: a micro-computed tomography study. *J Endod*, 38(7), 977–982. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.03.026>

Versiani MA, Pécora JD y de Sousa-Neto MD. (2013). Microcomputed tomography analysis of the root canal morphology of single-rooted mandibular canines. *Int Endod J*, 46(9), 800–807. <https://doi.org/10.1111/iej.12061>

AGRADECIMIENTOS

A la Od. Eugenia Miklaszewski, Cátedra de Endodoncia de FOUBA. Servicio de Microtomografía, Cátedra de Diagnóstico por Imágenes de FOUBA. Al Sr. Ariel Roldán (FADU).

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 4to A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
endodoncia@odontologia.uba.ar
lorena.cabirta@odontologia.uba.ar

El Miedo en Relación a la Odontología

Uso de la Escala del Miedo Dental

Fear in Relation to Dentistry
Using the Dental Fear Scale

Recibido 14/08/2019

Aceptado 15/01/2020

Manterola ER, Morales Manterola LM,
Agasi R, Corrarello A, Finlandino G,
Heredia G, Markiewicz J

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial I
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

La atención odontológica despierta en numerosos pacientes, especialmente en los niños, miedo y ansiedad que pueden originar conductas de rechazo a la misma o dificultar el trabajo del profesional. Para registrar la prevalencia e identificar los miedos más frecuentes en relación a la atención odontológica, se realizó un estudio observacional, descriptivo y longitudinal en un trabajo interdisciplinario con Musicoterapia. Se utilizó la Escala del Miedo (CFSS-DS), Dental Subscale of the Childrens' Fear Survey. Los resultados en un promedio de edades en años 11,41; desvío = 2,80, registraron el 53% en la puntuación 38:39. Corresponde 54.34% al sexo femenino y 45.66% al sexo masculino. El mayor porcentaje de miedo se registró a los 10 años de edad 15.24% y en el sexo femenino 54.34%. En conclusión, registrar y reconocer los miedos dentales ofreció un espacio de reflexión y elaboración de los mismos, con docentes y alumnos de grado, para desarrollar, en un tratamiento interdisciplinario con Musicoterapia, estrategias que favorezcan una mejor adherencia de los pacientes al tratamiento odontológico y habilidades sociales inherentes a la relación odontólogo-paciente. El miedo manifiesto a la atención odontológica y sin ser resuelto satisfactoriamente puede entorpecer las mejores intenciones del profesional en el desarrollo de su tarea.

Palabras clave: miedo, miedo dental, miedo al dentista, escala del miedo dental (CFSS-DS), musicoterapia

ABSTRACT

Dental treatment arouses in many patients - especially children - fear and anxiety that can hinder or prevent the dentist work. To register fear prevalence and types in reference to dental treatment, we carried out an observational, descriptive and longitudinal study within an interdisciplinary experience with Music Therapy. We used the Dental Subscale of the Children's Fear Survey (CFSS-DS). Results for mean age 11.41 with a 2.80 deviation registered an outcome of 38.39 points in 53% of the cases; 54.34% female and 45.66% male. The highest peak for fear was registered

at 10 years of age; 15.24% male and 54.34% female. We found that the acknowledgment and recording of dental fear enabled a deliberation on it and its elaboration among the faculty and students. The development of strategies within an interdisciplinary treatment with Music Therapy favored a better adherence to dental treatment and of social skills inherent to dentist – patient relationship. When clear fear to dental treatment is not satisfactory resolved it can obstruct the professional best intentions.

Key words: fear, dental fear, fear of the dentist, dental subscale of the children's fear survey (CFSS.DS), music therapy.

INTRODUCCIÓN

La palabra miedo deriva del latín, timus, metus y provoca en quien lo padece un alto componente emocional disruptivo. El miedo, emoción o sentimiento difícil de controlar, está provocado por el temor de que alguien o algo ocasione un daño real o imaginario. Si bien el miedo alerta de peligros, es innato al hombre y es parte de su supervivencia, debe tener niveles tolerables para ser aceptado. En exceso perturba emocionalmente a quien lo padece. Suele decirse que el miedo paraliza: "no sabía qué hacer", "no podía respirar ni tragar"; "estaba oprimido", "me sentía angustiado". Y precisamente la palabra angustia deriva del latín angustus que significa estrecho, opresión. Cada persona tiene sus propios miedos y su vivencia es tan personal como su capacidad de adaptación, de acuerdo a sus características personales y a la contención que el entorno ofrece.

La atención odontológica despierta en numerosos pacientes, especialmente en los niños, miedo y ansiedad que pueden originar conductas de rechazo a la misma o dificultar el trabajo del profesional; esto es frecuente en los niños en su primera consulta, por desconocer el lugar, el contacto con personas ajenas a él, como el odontólogo y asistentes, los nuevos ruidos y olores (Manterola et al., 2007; 2012; 2014). Todo contribuye al aumento del estrés en el paciente, su familia y el profesional. En los niños la intensidad del miedo puede variar según su edad, madurez emocional, nivel socio-cultural, antecedentes familiares; se puede ver incrementado cuando han tenido experiencias tempranas médicas u odontológicas disruptivas o dolorosas.

El miedo que los niños suelen manifestar durante el tratamiento odontológico está en relación directa al dolor que puedan experimentar durante las maniobras operatorias o por el instrumental que use el odontólogo: agujas, inyecciones, torno, explorador, bisturí. El miedo a las agujas o inyecciones aumenta en quienes experimentaron situaciones previas dolorosas, por ejemplo, durante la aplicación de vacunas, análisis de sangre o heridas en el cuerpo; hay niños

que sin haber tenido experiencias odontológicas previas sienten miedo a lo desconocido (Manterola y Morales Manterola, 2012).

El miedo también es transmitido por el imaginario social: relatos desfavorables, imágenes, publicidades, películas, historietas, etc. Cabe destacar el miedo que pueden transmitir las personas más cercanas al niño, en particular los padres.

Si bien el porcentaje de "miedo o temor al dentista", universalmente reconocido, no es en las últimas décadas alarmante ni elevado, la mayoría de los pacientes manifiestan miedo o alguna sensación de malestar, de ansiedad antes y/o durante el tratamiento dental, a pesar de los valiosos progresos científicos-técnicos que benefician el ejercicio de nuestra profesión.

El miedo es uno de los factores que dificulta el tratamiento y se manifiesta en el comportamiento del paciente frente al mismo. Un niño, independiente de su edad, puede tener comportamientos diferentes de una consulta a otra. Por lo tanto, la mayor dificultad en el ejercicio de la Odontología es el manejo de la conducta del niño.

Algunos pacientes no expresan verbalmente sus miedos, pero es posible observar sus manifestaciones clínicas: tensión muscular en el rostro o en el cuerpo, frente arrugada, pupilas dilatadas, labios apretados, manos aferradas al apoyo brazo del sillón, transpiración en las manos, sudor frío en la frente, taquicardia, temblor, cefaleas o dolor de estómago, capacidad de atención afectada y en los niños llanto incontrolado o negación a ser atendidos: cierran la boca, mueven constantemente la cabeza o el cuerpo, piden para ir al baño.

La prevención debe comenzar no sólo desde la niñez, sino desde el embarazo. Son múltiples y variadas las causas y factores sociales, económicos, culturales que inciden en las conductas aprendidas en el seno familiar, entre ellas las relacionadas al cuidado de la salud; es conveniente atender e informar a la embarazada para la promoción de la salud desde la gestación.

María Inés Egozque, en la Cátedra de Odontopediatría de la Universidad de Buenos Aires (1959-1968), realizó una investigación para saber qué le pasaba al niño que rechazaba violentamente el tratamiento odontológico y a veces con conductas irracionales. Las respuestas las halló en el campo de la psicología: "la boca y los dientes son fundamentales en el primer año de vida del ser humano, siendo responsables del crecimiento somático y desarrollo psicológico. Hay una dimensión psicológica desconocida por nuestros pacientes donde perduran caóticos y desfigurados, los episodios que el diente protagonizó desde su aparición" (Egozque et al., 1988 p. 464).

En tal sentido, si bien los odontólogos no son la causa principal del "miedo al dentista", al trabajar en la boca se debe considerar al paciente en su totalidad y en su

entorno. Son numerosas las variables que influyen en el comportamiento del paciente en el consultorio, como ser madurez, personalidad, estimulación temprana, educación, condiciones económicas y medio ambiente.

La etiología del miedo dental en los niños es multifactorial. Hay miedos específicos determinados por la educación recibida, la cultura y los condicionamientos del ambiente inmediato, familia, amigos, vecinos, Manterola (2014) que se incrementan con el relato o la vivencia de experiencias dolorosas previas, los miedos en general y (Baier et al., 2004) por la influencia del miedo dental de las madres.

Numerosos autores estudiaron el miedo dental, su prevalencia y los considerables riesgos que ocasiona a la salud (Schuller et al., 2003; Eitner et al., 2006; Armfield, 2010a,b,c; Serra-Negra et al., 2010). Enfrentarse a situaciones o circunstancias que provocan miedo, determinan en el organismo cambios físicos y hormonales. Klingberg y Broberg (2007) expresaron que son comunes y varios los factores psicológicos que se asocian a los cambios fisiológicos; Ten Berge et al., (1999) estudiaron el comportamiento de los niños según su relación con el profesional y señalaron que la actitud del odontólogo desempeña un papel importante en el desarrollo del miedo dental; Gustafsson et al., (2010) destacaron la necesidad de tener en cuenta las características personales de los pacientes con miedo ya que este puede desencadenar, mantener o exacerbar la vulnerabilidad de los mismos.

El temor recordado de un evento doloroso en la infancia que ha sido relegado al subconsciente puede condicionar al paciente a asociar el miedo con el procedimiento.

Ortiz y Palavecino señalaron la importancia de "contribuir con mayor eficacia al tratamiento integral del individuo enfermo, con un trabajo interdisciplinario serio que permita dar una respuesta global a la necesidad del sujeto" (2005, p.76).

Para registrar la prevalencia del miedo en una determinada población e identificar los miedos más frecuentes en relación a la atención odontológica, se realizó un estudio observacional, descriptivo y longitudinal en un trabajo interdisciplinario con Musicoterapia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron al azar 1371 niños y adolescentes entre 6 y 16 años de edad, argentinos, residentes en Buenos Aires, concurrentes a instituciones educativas privadas que voluntariamente respondieron a preguntas relacionadas con varios aspectos del tratamiento dental, con el consentimiento de sus padres y las autoridades escolares. Se tuvo en cuenta los principios éticos de la Declaración de Helsinki (1964) (WMA, 1996). Los participantes contaron con la autorización de sus padres y las respectivas instituciones

educativas. La información proporcionada es confidencial y los resultados anónimos.

Se utilizó la Escala del Miedo (CFSS-DS), Dental Subscale of the Childrens' Fear Survey. El procedimiento para la validación lingüística se realizó sobre la base de una traducción original y una segunda traducción que luego fue cotejada, revisada y modificada para su adaptación a la población local; como resultado se produjo una tercera traducción final a cargo de un traductor público matriculado en el Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires (Legalización número 29569/2009/T4). La escala fue seleccionada por su alta confiabilidad, la sencillez en su aplicación y su frecuente utilización en numerosos estudios (Aartman et al., 1996; 1998; Ten Berge et al., 1998; Boman et al., 2008; Holmes y Girdler, 2005; Rantavuori et al., 2005; Milgrom et al., 1995; Kain et al., 2004); fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA).

Escala del Miedo (CFSS-DS), Dental Subscale of the Childrens' FearSurvey, fue desarrollada por Cuthbert y Melamed (1982).

La escala de CFSS-DS consiste de 15 ítems, cada ítem tiene un puntaje que va de 1(sin miedo) a 5 (con mucho miedo). El puntaje total, por lo tanto, tiene un rango de 15 a 75. Una puntuación de 38 puntos o más está asociada al miedo dental. Los 15 ítems de la escala están relacionados con varios aspectos del tratamiento dental.

Los ítems para registrar el miedo son los siguientes:

1. Al dentista 1 2 3 4 5
2. A los médicos 1 2 3 4 5
3. A las inyecciones (vacunas) 1 2 3 4 5
4. A que alguien le revise la boca 1 2 3 4 5
5. A tener que abrir la boca 1 2 3 4 5
6. A que un desconocido te toque 1 2 3 4 5
7. A que el dentista tire agua y aire en la boca 1 2 3 4 5
8. A que el dentista use el torno en tu diente 1 2 3 4 5
9. A mirar al dentista usando el torno 1 2 3 4 5
10. Al ruido del torno 1 2 3 4 5
11. A que el odontólogo coloque un instrumento en tu boca 1 2 3 4 5
12. A atragantarse (tragar mal) 1 2 3 4 5
13. A tener que ir al hospital 1 2 3 4 5
14. A la gente vestida con ropa de hospital 1 2 3 4 5
15. A que la asistente dental te limpie los dientes 1 2 3 4 5

RESULTADOS

Promedio de edad en años 11,41; desvío=2,80. Sexo: Femenino 54,34%, Masculino 45,67% (Tabla 1). Resultado de cada uno de los ítems de la Escala del miedo (Tabla 2). La presencia del miedo dental con una puntuación mayor de 38 puntos se evidenció en el 39,53% de la población; corresponde el 54,33% al sexo

femenino y el 45.67% al sexo masculino (Tabla 3). Según la edad de los participantes el promedio de existencia de miedo dental registrado fue: a los 6 años 76,66%; a los 7 años 52,33%; a los 8 años 40%; a los 9 años 40,86%; a los 10 años 51,2%; a los 11 años 50,52%; a los 12 años 70,13%; a los 13 años 27,43%; a los 14 años 28,15%; a los 15 años 21,94%; a los 16 años 15,88% (Tabla 4).

Edad (años)	Femenino	Masculino	Total
6	16	14	30
7	63	44	107
8	34	61	95
9	91	73	164
10	109	100	209
11	52	45	97
12	34	43	77
13	103	72	175
14	123	76	199
15	91	64	155
16	29	34	63
Total	745	626	1371



TABLA 1. Distribución de la población según sexo y edad

Ítem cfss-ds	1	2	3	4	5	Total
Al odontólogo	670	234	194	109	164	1371
Al médico	826	229	117	70	129	1371
A las inyecciones	343	223	192	217	396	1371
A revisar boca	817	211	147	82	114	1371
A abrir boca	965	159	76	46	125	1371
A que un desconocido toque	340	222	215	184	410	1371
A que tiren agua	742	213	155	83	178	1371
Al uso del torno	385	211	233	221	321	1371
A mirar uso del torno	573	199	198	156	245	1371
Al ruido del torno	564	189	188	168	262	1371
A un instrumento en boca	501	310	216	126	218	1371
A atragantarse	329	244	236	226	336	1371
A ir al hospital	602	231	199	135	204	1371
A vestimenta de hospital	1045	110	80	31	105	1371
A que el asistente limpie dientes	910	170	114	60	117	1371



TABLA 2. Resultado de la escala del miedo según cada ítem de la misma

	Sin miedo	Con miedo	Total
FEMENINO	430 (57,71%)	315 (42,29%)	745 (54,33%)
MASCULINO	399 (63,73%)	227 (36,27%)	626 (45,67%)
TOTAL	829 (60,46%)	542 (39,54%)	1371

TABLA 3. Registro de miedo dental (score mayor o igual a 38) según sexo

Edad (años)	Sin miedo	Con miedo	Total
6	7 (23,33%)	23 (76,66%)	30
7	51 (47,66%)	56 (52,33%)	107
8	57 (60,00%)	38 (40,00%)	95
9	97 (59,14%)	67 (40,86%)	164
10	102 (48,80%)	107 (51,20%)	209
11	48 (49,48%)	49 (50,52%)	97
12	23 (29,87%)	54 (70,13%)	77
13	127 (72,57%)	48 (27,43%)	175
14	143 (71,85%)	56 (28,15%)	199
15	121 (78,06%)	34 (21,94%)	155
16	53 (84,12%)	10 (15,88%)	63
Total	829 (60,46%)	542 (39,54%)	1371

TABLA 4. Registro de miedo dental (score mayor o igual a 38) según edad

DISCUSIÓN

El ejercicio de la profesión odontológica es ciencia y es arte. Ciencia aplicada desde la actualización e investigación de nuevos conocimientos y avances tecnológicos en favor de rehabilitaciones orales más satisfactorias en función y estética. Arte en la excelencia de habilidades, destrezas y la dedicación puesta en el servicio que se ofrece en la relación paciente-profesional. Mejorar las habilidades sociales inherentes a esa relación, contemplando los aspectos psíquicos, emocionales y espirituales del paciente, puede contribuir además a encontrar con empatía bases de común acuerdo entre ambas partes para evitar el avance de la judicialización de las profesiones en relación a la salud.

Los miedos no asumidos tienen tendencia a perdurar y pueden ser una pesada carga en la edad adulta. El miedo manifiesto a la atención odontológica no resuelto satisfactoriamente puede entorpecer las mejores intenciones del profesional en el desarrollo de

su tarea. En tal sentido, se destaca la importancia del primer contacto del niño con la Odontología (Manterola y Morales Manterola, 2012), que lo preparará para buscar y aceptar las intervenciones necesarias para lograr una buena salud bucal a lo largo de su vida.

Es importante que el odontólogo pueda entender por qué los niños se vuelven temerosos al tratamiento. Si bien hay niños con niveles altos de ansiedad, coincidimos con Ram y Peretz (2002) en que el comportamiento de los niños en relación al miedo es el aspecto más difícil del manejo del paciente que puede resultar un obstáculo para una buena atención siendo la aplicación de una inyección el procedimiento más angustiante tanto para niños como para adultos.

El objetivo de este trabajo fue indagar sobre los diferentes miedos dentales para ofrecer luego un espacio de elaboración y reflexión sobre los mismos; desarrollar, con docentes y alumnos de grado, habilidades sociales inherentes a la relación odontólogo-paciente y elaborar estrategias de afrontamiento al "miedo al

dentista" en un trabajo interdisciplinario con Musicoterapia.

En relación a los resultados obtenidos con el uso de la escala del miedo dental CFSS-DS se observó que, según la edad de los participantes, la mayor prevalencia del miedo dental es a los 6 años de edad y la menor a los 16 años de edad.

Cabe destacar que en el grupo etario de 12 años de edad se registró que el 70.13% tiene miedo y con mucho miedo el 42.85%. En todas las edades se registró valores altos en el ítem "miedo a que un desconocido te toque".

Según el sexo, en el femenino se registró mayor miedo al médico y al odontólogo. En relación al uso de instrumental invasivo, se observó más miedo en el sexo femenino con respecto a las inyecciones y el torno. En el uso de indumentaria hospitalaria el miedo fue mayor en el sexo masculino.

No se trata de esperar un paciente manso, que no pueda defenderse y quede escondido en su propio miedo; se trata de acompañarlo a identificar y a elaborar estrategias de afrontamiento.

El miedo del niño aumenta frente al acto quirúrgico, en consecuencia, se recomienda informar sobre los procedimientos a realizar. La información tranquiliza. Los niños tienen derecho a saber la verdad y poder enfrentarla. Hay que considerar qué, cuándo, cuánto, cómo y quién debe informar.

Con empatía y cordialidad, usar un lenguaje claro, sencillo, de acuerdo a la edad, nivel cultural, ansiedades y miedo del paciente y su entorno. El silencio prolongado puede permitir que el niño quede librado a su imaginación y la misma lo lleve a aumentar el miedo.

La vulnerabilidad que ocasiona una situación de inquietud -como puede ser una cirugía -, desasosiego o inseguridad y la percepción de la misma depende tanto de la situación en sí como del estado de sensibilidad propia. No es posible vivir libre de miedo, pero sí puede existir la esperanza de conocerlos para buscar estrategias de afrontamiento.

En consecuencia, desde la confección de la historia clínica y más aún durante el tratamiento, podemos diferenciar los temores de los miedos del paciente cuya intensidad puede variar según la edad, madurez emocional, nivel socio-cultural y antecedentes familiares. Valorar desde el comienzo del acto odontológico la relación paciente – profesional, puede contribuir a disminuir las posibles dificultades de relación y cooperación del paciente.

Si bien no hay dudas de que algunos pacientes son capaces de aceptar el tratamiento dental convencional, como la adquisición del miedo es compleja, estímulos abrumadores, como los que pueden emerger en una cirugía, tienen efecto en cualquier paciente. Por su parte, estímulos inofensivos para algunos pueden ser traumáticos para quienes tienen predisposiciones constitucionales. Una persona es más vulnera-

ble cuando está estresada, exhausta o enferma. En la infancia y adolescencia, períodos sensibles a los estímulos, si una experiencia traumática inicial se reforzó posteriormente son propensos a desarrollar fobias a esa situación particular.

La falta de explicación de lo que está por suceder o de confianza hacia el profesional, sobre todo en niños ansiosos, así como el trato duro y contundente del odontólogo o las asistentes con la promesa de que el tratamiento dental será indoloro y que de hecho se vuelve doloroso, son suficientes para desarrollar fobia dental.

El miedo manifiesto puede entorpecer las tareas del profesional. La calidad del tratamiento no depende sólo de la prestación realizada, incluye también considerar al paciente como una unidad bio-psíquica-emocional-espiritual-socio-cultural.

CONCLUSIONES

Registrar y reconocer los miedos dentales ofreció un espacio de reflexión y elaboración de los mismos, con docentes y alumnos de grado para desarrollar en un tratamiento interdisciplinario con Musicoterapia, estrategias que favorezcan una mejor adherencia de los pacientes al tratamiento odontológico y habilidades sociales inherentes a la relación odontólogo-paciente. El miedo manifiesto a la atención odontológica y sin ser resuelto satisfactoriamente puede entorpecer las mejores intenciones del profesional en el desarrollo de su tarea.

Los autores manifiestan no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

Aartman IH, van Everdingen T, Hoogstraten J y Schuurs AH. (1996). Appraisal of behavioral measurement techniques for assessing dental anxiety and fear in children: a review. *J Psychopathol Behav Assess*, 18(2), 153–171.

Aartman IH, van Everdingen T, Hoogstraten J y Schuurs AH. (1998). Self-report measurements of dental anxiety and fear in children: a critical assessment. *ASDC J Dent Child*, 65(4), 252–258.

Armfield JM. (2010a). Development and psychometric evaluation of the Index of Dental Anxiety and Fear (IDAF-4C+). *Psychol Assess*, 22(2), 279–287. <https://doi.org/10.1037/a0018678>

Armfield JM. (2010b). The extent and nature of dental fear and phobia in Australia. *Aust Dent J*, 55(4), 368–377. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01256.x>

- Armfield JM. (2010c). Towards a better understanding of dental anxiety and fear: cognitions vs. experiences. *Eur J Oral Sci*, 118(3), 259–264. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2010.00740.x>
- Baier K, Milgrom P, Russell S, Mancl L y Yoshida T. (2004). Children's fear and behavior in private pediatric dentistry practices. *Pediatr Dent*, 26(4), 316–321.
- Boman UW, Lundgren J, Elfström ML y Berggren U. (2008). Common use of a Fear Survey Schedule for assessment of dental fear among children and adults. *Int J Paediatr Dent*, 18(1), 70–76. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00863.x>
- Cuthbert MI y Melamed BG. (1982). A screening device: children at risk for dental fears and management problems. *ASDC J Dent Child*, 49(6), 432–436.
- Egozcue MI, Manfredi C y Basso ML. (1988). Odontopediatría y psicología. *Kargieman*.
- Gustafsson A, Broberg A, Bodin L, Berggren U y Anrup K. (2010). Dental behaviour management problems: the role of child personal characteristics. *Int J Paediatr Dent*, 20(4), 242–253. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2010.01046.x>
- Holmes RD y Girdler NM. (2005). A study to assess the validity of clinical judgement in determining paediatric dental anxiety and related outcomes of management. *Int J Paediatr Dent*, 15(3), 169–176. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2005.00633.x>
- Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Krivutza DM, Weinberg ME, Gaal D, Wang SM y Mayes LC. (2004). Interactive music therapy as a treatment for preoperative anxiety in children: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 98(5), 1260–1266. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000111205.82346.c1>
- Klingberg G y Broberg AG. (2007). Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: a review of prevalence and concomitant psychological factors. *Int J Paediatr Dent*, 17(6), 391–406. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00872.x>
- Manterola ER, Morales Manterola LM y Ronco M. (2007). La musicoterapia como psicoprofilaxis en Odontología. *Bol Asoc Argent Odontol Niños*, 36(3), 17–20.
- Manterola ER y Morales Manterola LM. (2012). Musicoterapia en la primera consulta odontopediátrica: musicoprofilaxis clínica en Odontopediatría. *Rev Asoc Odontol Argent*, 100(3), 84–91
- Manterola ER, Morales Manterola LM. (2014). Belefobia en Odontología. *Rev Fac Odontol, Univ Buenos Aires*, 29(66), 43–49.
- Manterola ER. (2016). Cirugía de dientes retenidos en niños con el uso de anestesia local sin sedación y con musicoterapia como profilaxis quirúrgica [Tesis de doctorado].
- Milgrom P, Mancl L, King B y Weinstein P. (1995). Origins of childhood dental fear. *Behav Res Ther*, 33(3), 313–319. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00042-i](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00042-i)
- Ortiz ML y Palavecino S. (2005). Bioética para una salud pública con responsabilidad social. *Acta Bioeth*, 11(1), 65–76. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2005000100007>
- Ram D y Peretz B. (2002). Administering local anaesthesia to paediatric dental patients -- current status and prospects for the future. *Int J Paediatr Dent*, 12(2), 80–89. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2002.00343.x>
- Rantavuori K, Lahti S, Seppä L y Hausen H. (2005). Dental fear of Finnish children in the light of different measures of dental fear. *Acta Odontol Scand*, 63(4), 239–244. <https://doi.org/10.1080/00016350510019856>
- Schuller AA, Willumsen T y Holst D. (2003). Are there differences in oral health and oral health behavior between individuals with high and low dental fear? *Community Dent Oral Epidemiol*, 31(2), 116–121. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2003.00026.x>
- Serra-Negra J, Paiva SM, Oliveira M, Ferreira E, Freire-Maia F y Pordeus I. (2010). Self-reported dental fear among dental students and their patients. *Int J Environ Res Public Health*, 9(1), 44–54. <https://doi.org/10.3390/ijerph9010044>
- WMA. World Medical Association. (1996). Declaration of Helsinki (1964). *Br Med J*, 313(7070), 1448–1449. <https://doi.org/10.1136/bmj.313.7070.1448a>
- Ten Berge M, Hoogstraten J, Veerkamp JS y Prins PJ. (1998). The Dental Subscale of the Children's Fear Survey Schedule: a factor analytic study in The Netherlands. *Community Dent Oral Epidemiol*, 26(5), 340–343. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1998.tb01970.x>
- Ten Berge M, Veerkamp J y Hoogstraten J. (1999). Dentists' behavior in response to child dental fear. *ASDC J Dent Child*, 66(1), 36–40.

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos participantes, sus padres e instituciones educativas, Prof. Dr. Ricardo Macchi. Od. Deirdre Bartre. Simón Tagtachian. Musicoterapeuta Francina Peppe

Dirección para correspondencia

Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial I
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T de Alvear 2142, Piso: 8° A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
cirugia1@odontologia.uba.ar

Criterios Clínicos para el Manejo de las Complicaciones del Tejido Blando Periimplantar

Clinical Criteria for the Management of Peri-implant Soft Tissue Complications

Recibido 07/08/2020

Aceptado 30/10/2020

Seni SL, Mollo LN, Katra R, Bugatto AL, Puia SA

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial I
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Las complicaciones del tejido blando periimplantar condicionan la apariencia estética y el pronóstico clínico de los implantes y son, en la actualidad, cada vez más diagnosticadas. Los defectos gingivales asociados a implantes dentales incluyen recesiones, fenestraciones o dehiscencias en la superficie mucosa vestibular, inflamación gingival, ausencia de encía insertada/queratinizada, falta de volumen y presencia de concavidades gingivales que generan sombras y oscuridad en la mucosa. La detección de éstas en forma temprana permite establecer un plan de tratamiento en busca de soluciones eficaces. Mediante la presentación de una serie de casos, abordaremos distintos procedimientos para aumento de los tejidos blandos periimplantarios y la corrección de defectos. La ganancia de encía queratinizada ha demostrado tener un impacto positivo en la estabilidad a largo plazo de todos los tejidos implantarios.

Palabras clave: Mucosa queratinizada, implantes dentales, defectos mucogingivales, tejido blando periimplantar, injertos

ABSTRACT

Soft tissue complications around dental implants negatively affect the aesthetic appearance and the predictability of them. These complications are nowadays frequently diagnoses. The gingival defects associated with dental implants include recessions, fenestrations or dehiscence in the vestibular surface, gingival inflammation, absence of attached/keratinized mucosa, lack of volume and presence of gingival concavities that generate shadows and darkness in the mucosa. Early detection of them allows quick treatment plans and selection for the most appropriate means to increase the volume of keratinized mucosa. The aim of this series of cases is to evaluate different procedures to increase soft peri-implant tissues and the correction of mucogingival defects in both loaded implants and covered implants. The gain of peri-implant keratinized tissue positively impacts the long-term stability of implant tissues.

Keywords: keratinized mucosa, dental implants, mucogingival defects, soft peri-implant tissue, grafts

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la implantología se ha vuelto una práctica habitual para los odontólogos clínicos que trabajan en áreas de especialidad como la cirugía, la prótesis y la periodoncia. Exige un entrenamiento formal, para llevar adelante una terapéutica minuciosa a fin de obtener óptimos resultados y mimetizar el complejo diente implante a la naturaleza y al resto de las piezas dentales del paciente. El hecho de que la colocación de implantes para reponer piezas faltantes se haya masificado, derivó en la detección de un abanico de complicaciones tanto protéticas como periimplantares que condicionan el éxito futuro de las rehabilitaciones (Caplanis et al., 2014). El profesional especializado suele ser quien recibe a los pacientes con estas complicaciones y debe entrenarse para diagnosticar su origen y resolver las dificultades en implantes que fueron colocados en ocasiones largo tiempo atrás, pero también en implantes que aún no fueron cargados protéticamente o expuestos a la boca en segundas cirugías. Si nos remitimos a la bibliografía, detectamos que existe gran controversia en cuanto al tratamiento de estas complicaciones. No se han generado aún consensos amplios que establezcan protocolos de trabajo para ser aplicados en todos los tipos de defectos implantológicos y que permitan obtener resultados predecibles (Levine et al., 2014).

Importancia del tejido blando periimplantar para el tratamiento exitoso

Es ampliamente sabido que los implantes oseointegrados pueden mantenerse de forma exitosa sin ningún tipo de manifestación patológica asociada por largos períodos de tiempo. Sin embargo, la presencia de alteraciones en la mucosa circundante altera el resultado estético y la satisfacción del paciente (Figura 1).



FIGURA 1. Implantes dentales colocados en piezas 22, 24, 25 y 26

En la Figura 1, todos los implantes presentan recesiones gingivales asociados a la posición vestibulizada de los mismos al momento de la colocación e incorrecto manejo del tejido blando posterior. Ninguno de los implantes muestra signos clínicos de inflamación o sangrado al sondaje, como tampoco profundidades de sondaje mayores a 4 mm. Sin embargo, la dificultad estética es manifiesta y el condicionamiento de la estabilidad periimplantar a largo plazo queda establecido.

Hoy en día, el rol de la mucosa queratinizada alrededor de los implantes sigue siendo un tema de debate. Si bien los primeros estudios en animales no mostraron relación entre la mucosa queratinizada y el éxito de los implantes a largo plazo (Strub et al., 1991), estudios posteriores en humanos exhibieron una correlación entre la ausencia de una banda adecuada de encía queratinizada y el aumento en la susceptibilidad a la inflamación del tejido periimplantar y reacciones adversas tanto en el tejido duro como en el blando de los mismos (Zarb y Schmitt, 1990). Otras publicaciones actuales sugieren que un inadecuado ancho y espesor de mucosa queratinizada periimplantar induce a un mayor depósito de placa, aumento de la inflamación de la mucosa, aumento del riesgo de pérdida de tejido óseo alveolar periimplantar, aparición de recesiones y pérdida de inserción del tejido alrededor de los implantes (Adibrad et al., 2009; Chung et al., 2006; Schrott et al., 2009; Bouri et al., 2008; Boynueğri et al., 2013).

Partiendo de lo expuesto en publicaciones que sugieren que la mucosa queratinizada genera condiciones favorables para el futuro del implante y sus tejidos circundantes, comprenderemos que no todos los implantes se encontrarán rodeados de encía queratinizada en su totalidad. El epitelio está influenciado por el tipo de tejido conectivo subyacente (Karring et al., 1975). Habrá situaciones en las cuales los implantes estén rodeados de encía queratinizada e insertada, otras en las cuales la encía esté queratinizada, pero no insertada y finalmente las menos favorables en las cuales los implantes se hallen circundados por mucosa alveolar, no queratinizada (Figura 2).

Es mandatorio el correcto manejo de los tejidos blandos previo, en simultáneo y posteriormente a la colocación del implante en dicha zona, para obtener buen pronóstico a largo plazo.

La ausencia de una suficiente cantidad de encía queratinizada expone al implante a condiciones adversas. Por lo cual se estudia vigorosamente las formas mediante las cuales aumentar la cantidad en ancho y en volumen de la misma. Las técnicas para lograrlo son básicamente dos (Bassetti et al., 2016; 2017):

- Aumento del ancho de tejido queratinizado (medido en forma corono apical) mediante una técnica de colgajo de reposición apical o vestibuloplastía sola o en combinación de un injerto gingival libre,



FIGURA 2. Ausencia de encía queratinizada y presencia de encía móvil en posición 2.1., junto a la notoria falta de volumen en un sitio que fue regenerado para la colocación de implantes. Paciente periodontal tratado

sustituto alogénico o xenoinjerto.

- Ganancia de volumen de tejidos blandos utilizando injertos de tejido conectivo subepitelial o injertos alogénicos/ heterólogos.

Para establecer consensos y comprender cuándo consideramos insuficiente al tejido blando periimplantar, la bibliografía se expresa pronunciando (Bassetti et al., 2016; 2017):

- Inadecuada cantidad de encía queratinizada periimplantar o ausencia de ella cuando el ancho es inferior a 2 mm.
- Existencia de mucosa periimplantar delgada cuando su espesor es inferior o igual a 2 mm.

IMPORTANCIA DE LA ENCÍA INSERTADA Y QUERATINIZADA PARA LA SALUD PERIIMPLANTAR

Muchos son los factores que influyen en la condición y estabilidad a largo plazo de los tejidos duros y blandos circundantes a los implantes. Los factores considerados en la literatura según diversos autores (Sorni-Broeker et al., 2009; Nisapakultorn et al., 2010; Zucchelli et al., 2013) son los siguientes:

- Calidad de la mucosa (queratinizada o no queratinizada)
- Adhesión de la encía (adherida o no adherida)
- Fenotipo de la mucosa (espesor delgado o grueso)
- Nivel y ancho de la tabla ósea vestibular y proximal
- Posición de los componentes protéticos, tipo de componentes y conexión del implante
- Nivel donde se encuentra la primera espira del implante rodeada por hueso
- Profundidad en la que se encuentra la plataforma del implante
- Micro y macro estructura del cuello del implante
- Un inadecuado ancho y espesor de encía queratini-



FIGURA 3A. Se observa por transparencia de la mucosa, la presencia de implantes en posición 12, 21 y 22. El correcto manejo del tejido al momento de la segunda cirugía deberá realizarse en forma minuciosa. Se puede observar la posición de la plataforma de los implantes en zona de mucosa móvil. Si se realizara la apertura de los mismos en dicha posición, carecerían de encía queratinizada circundante



FIGURA 3B. Miniabutments preparados para recibir una sobredentadura. Se observa el escaso ancho de encía queratinizada alrededor de los mismos, poca profundidad de surco y proximidad de la línea mucogingival a la zona protética. El sitio tendrá mayor predisposición a sufrir afecciones periimplantarias

zada puede observarse tanto en zonas de implantes sumergidos (Figura 3A) o descubiertos, cargados protéticamente o no (Figura 3B).

A su vez, cuando se habla de implantes protéticamente cargados, surgen otros tópicos de importante análisis que, si bien pueden asociarse al condicionamiento de la funcionalidad del implante y previsibilidad a largo plazo, tienen íntima relación con parámetros estéticos. Las recesiones son uno de los principales defectos estéticos que exponen componentes protéticos metálicos como ser pilares o mismo la plataforma de los implantes. Para su detección y la definición de posibles tratamientos deberemos tomar en consideración la posición del cenit del diente homólogo contralateral, sobre todo cuando se trata de piezas del sector anterosuperior. También es frecuente hallar fenestraciones en la superficie de la mucosa implantar, que exponen planos subyacente y en ocasiones



FIGURA 4. Implante colocado en posición 2.2. Se observan pequeñas fenestraciones en la mucosa vestibular con un exudado asociado. Al sondaje puede detectarse la presencia de las espiras vestibulares del implante, sin presencia de tabla ósea. Este implante no se encuentra en salud, y la mucosa circundante lo expone claramente

espiras del implante ante horadaciones de la tabla vestibular (Figura 4). Esto genera dificultad en la higiene, acúmulo de placa bacteriana, inflamación de la zona, además de la alteración estética aparejada.

La deficiencia en la cantidad y calidad de encía queratinizada puede generar, además, una zona gris en la mucosa, sobre todo cuando la tabla vestibular de los implantes es delgada o ausente en algún sector, exponiéndose la oscuridad metálica del mismo a través de la mucosa. Esto se traduce directamente en perturbaciones estéticas. Habrá que establecer claramente si se trata de una complicación netamente visual o si, por el contrario, el implante sufre de algún grado de patología periimplantar como ser mucositis o periimplantitis. El diagnóstico clínico y radiográfico nos permitirá definir la conducta a seguir en cada caso y conocer el alcance de nuestros tratamientos acorde al objetivo. Ante la presencia de patología, nunca deberemos intentar técnicas regenerativas simultáneas. Es mandatorio controlar en primera instancia la infección y devolverle salud al implante.

AUMENTO DE TEJIDOS BLANDOS. MOMENTO QUIRÚRGICO Y TIPO DE INJERTO.

En la terapéutica implantológica se suceden diferentes etapas quirúrgicas y protéticas hasta llegar a la culminación de una rehabilitación exitosa. En relación a estas etapas, se describen diferentes oportunidades en las cuales realizar la optimización del ancho y el espesor de mucosa queratinizada, cuando se detecte escasez de la misma (Bassetti et al., 2016).

- Previo a la oportunidad de la colocación del implante (en una cirugía previa)
- En el momento de la cirugía implantológica (como parte del procedimiento)

- En la segunda cirugía (como parte del descubrimiento del implante ya integrado)
- En implantes descubiertos rehabilitados o no rehabilitados (para corrección de defectos asociados)

Las tres primeras instancias tienen protocolos de trabajo que resultan más predecibles y con mayor probabilidad de éxito, mientras que el aumento de tejidos blandos en implantes descubiertos es menos predecible y, generalmente, apunta a resolver problemas establecidos, ya sea estéticos o infecciosos.

Así mismo, como se describió anteriormente, se utilizan diferentes técnicas para el aumento de tejidos blandos alrededor de implantes en función del objetivo. Algunas de ellas solo requieren la reposición del tejido circundante hacia coronal (para la cobertura de recesiones) o hacia apical (para la ganancia en ancho de encía insertada). Sin embargo, gran cantidad de técnicas están desarrolladas en combinación con el uso de injertos. Los autoinjertos, tanto el injerto gingival libre (IGL) como el injerto de tejido conectivo (ITC), son considerados gold standard para este tipo de tratamientos (Hutton et al., 2018; Schmitt et al., 2016). Pero en aquellas ocasiones en las cuales no es posible abordar una segunda zona quirúrgica para la toma de un injerto propio del paciente o queremos reducir los tiempos operatorios, el uso de sustitutos dérmicos está correctamente indicado, y cada vez más utilizado. Debemos saber, que tanto el momento en el cual se plantea el aumento de tejidos blandos, como el tipo de injerto que se utiliza, afectan directamente el resultado final de la técnica (Puzio et al., 2018).

CASOS CLÍNICOS

CASO CLÍNICO 1 COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA POSICIÓN DEL IMPLANTE

Hemos hablado hasta aquí de la necesidad de contar con un correcto espesor y ancho de tejido queratinizado para el mantenimiento en el tiempo de la salud de los tejidos que circundan a los implantes. Sin embargo, la posición tridimensional en la que se ubica el implante, el tipo de implante utilizado y la relación con los componentes protéticos tendrán directa implicancia en los resultados estéticos y funcionales. Debemos comprender que no podremos tratar mediante el manejo del tejido blando las malas decisiones respecto a la ubicación tridimensional del implante. Cuando en una vista oclusal, la plataforma del implante se ubique en una posición vestibular respecto a una línea recta imaginaria que una el perfil de los dientes adyacentes a nivel del margen gingival, no estará indicado el tratamiento de recesiones, fenestraciones o falta de volumen mediante el uso de injertos y manipulación del tejido blando (Zucchelli et al., 2019). Cuando la plataforma del implante se encuentre por palatino de dicha línea o en la misma línea podremos aplicar el protocolo

lo de trabajo recomendado por Zucchelli et al., (2019), para dehiscencias y deficiencias en implantes únicos en la zona estética.

Se observa en las Figuras 5A y 5B un implante en posición de la pieza 12, clase III según la clasificación de Zucchelli et al. (2019). El margen gingival se encuentra ubicado más apical de la posición ideal de referencia respecto a sus vecinos, pero la plataforma del mismo se encuentra a palatino respecto de la línea que une el perfil de los mismos a nivel del margen gingival.

El protocolo quirúrgico incluyó el aumento de volumen con el uso de un injerto de tejido conectivo subepite-

lial tomado de paladar y la cicatrización sumergida. Se realizó un provisorio a extensión utilizando como pilar a la pieza 1.1. Se observa en las Figuras 5C y 5D la total cobertura de la zona del implante.

Se requirió de una segunda instancia quirúrgica para la reapertura del implante en posición 12 y nueva ganancia de volumen mediante una técnica de colgajo en roll. Se realizó en simultáneo exodoncia de las piezas 11 y 22 en conjunto con la preservación alveolar (Figura 5E). En la Figura 5F puede verse la situación final previo a la confección de la prótesis definitiva.



FIGURA 5A. Implante en posición de la pieza 12, vista lateral

FIGURA 5B. Implante en posición de la pieza 12, vista oclusal

FIGURAS 5C Y 5D. Cobertura de la zona del implante

FIGURA 5E. Exodoncia de las piezas 11 y 22 en conjunto con la preservación alveolar

FIGURA 5F. Situación final previo a la confección de la prótesis definitiva



CASO CLÍNICO 2

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL MANEJO DEL TEJIDO BLANDO EN ZONAS REGENERADAS

Luego de una extracción dentaria ocurren en el reborde alveolar gran cantidad de cambios que alteran la anatomía del mismo. La atrofia del reborde se acompaña de modificaciones en el ancho de la mucosa queratinizada. En casos de reabsorciones pronunciadas, la mucosa queratinizada se reduce exponencialmente, volviéndose muy estrecha, sobre todo en desdentaciones múltiples y contiguas. En el maxilar inferior, en ausencia total de piezas dentarias, el reborde se reduce, en muchas ocasiones, al hueso basal, dejando una bandeleta mínima de tejido queratinizado. Las inserciones de los músculos circundantes se vuelven más prominentes, dificultando cualquier tipo de rehabilitación que se decida realizar en la zona. Cuando en este tipo de rebordes se colocan implantes para realizar sobredentaduras o prótesis híbridas, la necesidad de realizar técnicas para aumento del ancho de la encía queratinizada es un requerimiento fundamental para el éxito futuro de la rehabilitación.

En otras situaciones, donde previo a la colocación de implantes se debe regenerar el tejido óseo, la manipulación del tejido blando que lo recubre conlleva, en muchas ocasiones, a la traslación de porciones de encía móvil sobre la cresta del reborde para lograr

eficiente cobertura de injertos particulados o injertos en bloque (Figuras 6A y 6B).

En las Figuras 6A y 6B Se puede observar la trasposición de la encía móvil tanto por vestibular como por palatino de un sitio previamente regenerado para la colocación de un implante en posición 2.3.

La técnica quirúrgica para la ganancia de mucosa queratinizada incluyó la realización de un colgajo de reposición apical en conjunto con la colocación de un injerto de tejido conectivo subepitelial (Figuras 6C y 6E).

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA AUSENCIA INICIAL DE MUCOSA QUERATINIZADA

En otras situaciones clínicas, la escasez de tejido queratinizado crestal y vestibular, impiden la reposición del mismo para conseguir efectivo aumento del ancho y prevenir las condiciones adversas futuras. En estos casos donde el colgajo de reposición apical no está indicado, se recurre a técnicas de profundización del reborde o vestibuloplastías. Schmitt et al., (2013; 2016) describieron y compararon dos técnicas de vestibuloplastía para el aumento de la mucosa queratinizada alrededor de implantes, utilizando injerto gingival libre (IGL) o matriz colágena porcina (MCP – Mucograft, Geistlich), para el tratamiento de rebordes con 2 mm o menos de encía insertada.

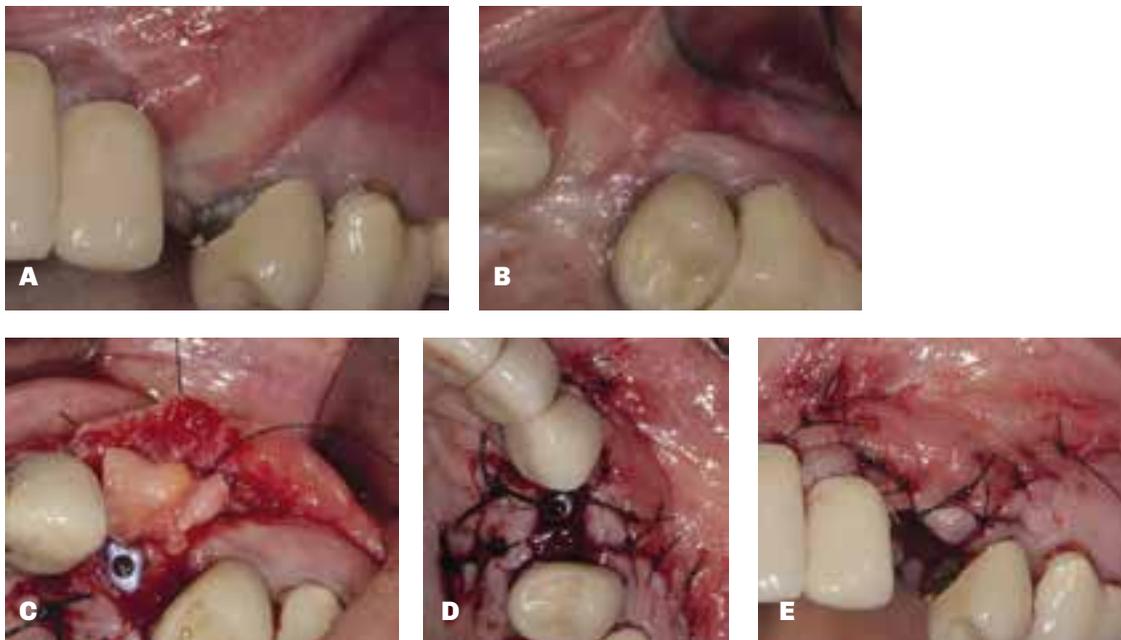


FIGURA 6A Y 6B. Traspasión de la encía móvil
FIGURAS 6C Y 6E. Colgajo de reposición apical en conjunto con la colocación de un injerto de tejido conectivo subepitelial

CASO CLÍNICO 3

La técnica quirúrgica incluyó la realización de un colgajo de espesor parcial y la fijación de un injerto gingival libre, zona dadora paladar, en el sitio receptor de implantes en posición 33 y 31, al momento de la segunda cirugía (Figuras 7A y 7C).



FIGURAS 7A Y 7C. Aumento del ancho de mucosa queratinizada mediante el uso de un injerto gingival libre. Se observa en la imagen inicial, previa al destape de los implantes, la necesidad de profundización del reborde y de ganancia de tejido queratinizado

CASO CLÍNICO 4

La presencia de bridas y frenillos próximos a la plataforma de implantes repercute negativamente en la estabilidad protética futura. Se observa en las Figuras 8A y 8B, inadecuada cantidad de encía queratinizada peri implantar con un ancho inferior a 2 mm. La técnica quirúrgica para la ganancia de mucosa queratinizada incluyó la realización de un colgajo de espesor parcial y la fijación de un injerto heterólogo (matriz dérmica acelular) en el sitio receptor de implantes en posición 14 y 15, al momento de la segunda cirugía (Figura 8C). Se decidió dejar cubierto, en esta primera instancia, el implante de posición 14 hasta la efectiva integración del injerto, por la ausencia total de tejido queratinizado vestibular. En la Figura 8D se observa cómo se logró alejar el tejido móvil de la zona de futura emergencia protética.

DISCUSIÓN

Aunque en la actualidad existe controversia respecto al rol de la mucosa queratinizada y sus efectos para el futuro del implante y sus tejidos circundantes, muchos son los indicios que señalan que una adecuada cantidad de ancho y volumen de tejido queratinizado tienen un impacto positivo en la estabilidad a largo plazo del complejo implante/rehabilitación protética (Levine et al., 2014).

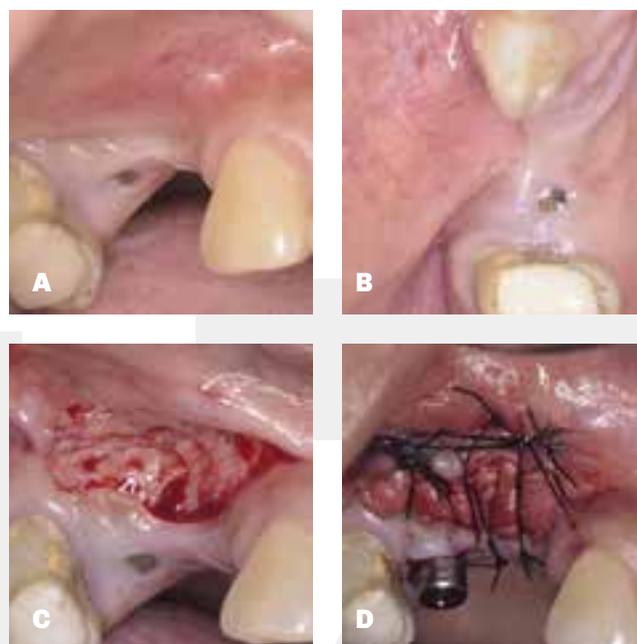


FIGURA 8A Y 8B. Inadecuada cantidad de encía queratinizada peri implantar
FIGURA 8C Y 8D. Técnica quirúrgica para la ganancia de mucosa queratinizada

Se debe hacer la distinción entre la forma de tratar un implante que se encuentra cargado protéticamente o expuesto a la cavidad oral, de un implante sumergido, el cual dispone de otras posibilidades de tratamiento y en la mayoría de las ocasiones, mayor probabilidad de éxito (Bassetti et al., 2016).

Para la cobertura de recesiones o dehiscencias en la superficie vestibular de implantes descubiertos, los injertos de tejido conectivo subepitelial asociados a colgajos desplazados a coronal o colgajos de espesor parcial en sobre, tiene mejor tasa de cobertura comparado con el uso de sustitutos dérmicos o colágenos (Anderson et al., 2014). Sin embargo, el uso de injertos alogénicos/ heterólogos, no debe descartarse. Por el contrario, es una opción muy válida, ya que logra ganancia efectiva de volumen de tejido queratinizado a pesar de la reducción esperada del injerto, acortando los tiempos quirúrgicos y disminuyendo las complicaciones postoperatorias (Papi y Pompa, 2018).

Siempre se debe tener en cuenta el manejo de los componentes protéticos en implantes ya cargados y tratarlos de forma tal que favorezcan la expresión de los tejidos circundantes. También es de suma importancia evaluar el soporte del tejido óseo subyacente, que brindará mayor nutrición al tejido blando (Zucchelli et al., 2013).

En el caso de realizar aumento de volumen de tejido queratinizado al momento de la segunda cirugía, la técnica de colgajo en rol (roll technique), con o sin el uso de algún tipo de injerto ha demostrado ser un tratamiento efectivo, de técnica simple y estabilidad a largo plazo (Hürzeler y Weng, 1996).

Para la ganancia en ancho de encía queratinizada periimplantar, las técnicas de colgajo a espesor parcial de reposición apical en conjunto con injertos gingivales libres, aloinjertos o xenoinjertos han mostrado tener buenos resultados para tal fin. En estudios clínicos aleatorizados (Schmitt et al. 2013; 2016) se observaron ganancias promedio de 12,77 mm a los 10 días para los IGL y de 14,29 mm para las MCP. Luego de la cirugía, la ganancia de tejido queratinizado fue comparable entre los dos grupos, sin diferencias estadísticas significativas. Sin embargo, la reducción de ambos tipos de injertos pueden registrarse durante todo el período de observación post cirugía, siendo mayor para el grupo de MCP. A los 90 días ambos injertos sufrieron reducciones llevando la ganancia promedio a 9,8 mm y 10,32 mm respectivamente. A los 180 días la reducción del injerto fue del 32,92% para el grupo de IGL y de 41,1% para el grupo de MCP. En su estudio de 2016, Schmitt presentó el seguimiento a 5 años en 5 pacientes de cada grupo donde observó una reducción en el injerto de 40,65% para el grupo de IGL y de 52,89% para el grupo de MCP. Más allá de esta reducción, el remanente promedio de encía queratinizada peri implantar a cinco años fue de 8.40 mm para el grupo de IGL y de 6.15 mm para el

grupo de MCP, generando este ancho una bandeleta de mucosa queratinizada suficiente y protectora alrededor de los implantes.

Si bien la ganancia de encía queratinizada fue comparable entre ambos grupos, no así la apariencia de la mucosa de las zonas aumentadas respecto a la mucosa del sitio receptor. El grupo de IGL mostró diferencias tanto en la textura como en el color durante todo el período de seguimiento. No así el grupo de MCP en el cual el mimetismo entre las zonas aumentadas y zonas adyacentes se mantuvo constante durante todo el seguimiento hasta 5 años. Otro punto tomado en consideración fue la reducción del tiempo quirúrgico para el grupo que utilizó sustituto dada la ausencia de una segunda zona quirúrgica, así como las molestias asociadas a este segundo sitio.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, este grupo de trabajo concluye que las matrices dérmicas pueden ser recomendadas en sitios estéticos dada la excelente apariencia clínica y mimetismo con el sitio receptor y que son una alternativa válida al injerto gingival libre. Sin embargo, dada la mayor estabilidad en el tiempo, este último sigue siendo el gold standard para aumento en el ancho de encía queratinizada.

CONCLUSIONES

Para indicar correctamente una técnica que pretenda resolver una complicación del tejido blando periimplantar es fundamental conocer cuál es nuestro objetivo. De requerir el uso de un injerto, se deberá evaluar cuál es el más apropiado para el caso. En implantes descubiertos, se debe realizar siempre el manejo de los componentes protéticos y provisionales para permitir la expresión de los tejidos, y finalmente, tener en consideración que ante la presencia de patología infecciosa es mandatorio tratar ésta en primer lugar.

REFERENCIAS

Adibrad M, Shahabuei M y Sahabi M. (2009). Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol*, 35(5), 232–237. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-09-00035.1>

Anderson LE, Inglehart MR, El-Kholy K, Eber R y Wang HL. (2014). Implant associated soft tissue defects in the anterior maxilla: a randomized control trial comparing subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix allograft. *Implant Dent*, 23(4), 416–425. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000122>

- Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA y Sculean A. (2016). Soft tissue augmentation procedures at second-stage surgery: a systematic review. *Clin Oral Investig*, 20(7), 1369–1387. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1815-2>
- Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA y Sculean A. (2017). Soft tissue augmentation around osseointegrated and uncovered dental implants: a systematic review. *Clin Oral Investig*, 21(1), 53–70. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-2007-9>
- Bouri A Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F y Nouneh I. (2008). Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 23(2), 323–326.
- Boynueğri D, Nemli SK y Kasko YA. (2013). Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res*, 24(8), 928–933. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02475.x>
- Caplanis N, Romanos G, Rosen P, Bickert G, Sharma A y Lozada J. (2014). Teeth versus implants: mucogingival considerations and management of soft tissue complications. *J Calif Dent Assoc*, 42(12), 841–858.
- Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE y Wang HL. (2006). Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol*, 77(8), 1410–1420. <https://doi.org/10.1902/jop.2006.050393>
- Hürzeler MB y Weng D. (1996). Periimplant tissue management: optimal timing for an aesthetic result. *Pract Periodontics Aesthet Dent*, 8(9), 857–869.
- Hutton CG, Johnson GK, Barwacz CA, Allareddy V y Avila-Ortiz G. (2018). Comparison of two different surgical approaches to increase peri-implant mucosal thickness: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*, 89(7), 807–814. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0597>
- Karring T, Lang NP y Løe H. (1975). The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *J Periodontal Res*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.1975.tb00001.x>
- Levine RA, Huynh-Ba G y Cochran DL. (2014). Soft tissue augmentation procedures for mucogingival defects in esthetic sites. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 29(Suppl), 155–185. <https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g3.2>
- Nisapakulorn K, Suphanantachat S, Silkosessak O y Rattanamongkolgul S. (2010). Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clin Oral Implants Res*, 21(6), 662–670. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01887.x>
- Papi P y Pompa G. (2018). The use of a novel porcine derived acellular dermal matrix (Mucoderm) in peri-implant soft tissue augmentation: preliminary results of a prospective pilot cohort study. *Biomed Res Int*, 6406051. <https://doi.org/10.1155/2018/6406051>
- Puzio M, Błaszczyszyn A, Hadzik J y Dominiak M. (2018). Ultrasound assessment of soft tissue augmentation around implants in the aesthetic zone using a connective tissue graft and xenogeneic collagen matrix - 1-year randomised follow-up. *Ann Anat*, 217, 129–141. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2017.11.003>
- Schmitt CM, Tudor C, Kiener K, Wehrhan F, Schmitt J, Eitner S, Agaimy Ay Schlegel KA. (2013). Vestibuloplasty: porcine collagen matrix versus free gingival graft: a clinical and histologic study. *J Periodontol*, 84(7), 914–923. <https://doi.org/10.1902/jop.2012.120084>
- Schmitt CM, Moest T, Lutz R, Wehrhan F, Neukam FW y Schlegel KA. (2016). Long-term outcomes after vestibuloplasty with a porcine collagen matrix (Mucograft) versus the free gingival graft: a comparative prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res*, 27(11), e125–e133. <https://doi.org/10.1111/clr.12575>
- Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J y Weber HP. (2009). Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res*, 20(10), 1170–1177. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01795.x>
- Sorni-Bröker M, Peñarrocha-Diago M y Peñarrocha-Diago M. (2009). Factors that influence the position of the peri-implant soft tissues: a review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14(9), e475–e479. http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv14_i9_pe475.pdf
- Strub JR, Gaberthüel TW y Grunder U. (1991). The role of attached gingiva in the health of peri-implant tissue in dogs. 1. Clinical findings. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 11(4), 317–333.

Zarb GA y Schmitt A. (1990). The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part III: Problems and complications encountered. *J Prosthet Dent*, 64(2), 185–194. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(90\)90177-e](https://doi.org/10.1016/0022-3913(90)90177-e)

Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Mele M, Stefanini M y Montebugnoli L. (2013). A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clin Oral Implants Res*, 24(9), 957–962. <https://doi.org/10.1111/clr.12003>

Zucchelli G, Tavelli L, Stefanini M, Barootchi S, Mazzotti C, Gori G y Wang HL. (2019). Classification of facial peri-implant soft tissue dehiscence/deficiencies at single implant sites in the esthetic zone. *J Periodontol*, 90(10), 1116–1124. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0616>

Dirección para correspondencia

Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial I
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T de Alvear 2142
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
sabrina.seni@odontologia.uba.ar

Radiopacidad de Materiales Utilizados Como Sustituto Dentinario

Radiopacity of Materials Used as Dentin Substitutes

Recibido 02/07/2020

Aceptado 16/10/2020

Lei MA, Rivelli M, Picca M, Kaplan A

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Materiales Dentales
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue comparar la radiopacidad de distintos materiales utilizados como sustitutos de la dentina según norma ISO 6876. Se utilizaron Biodentine-Septodont (a base de silicato de calcio), Equia Forte – GC Corporation (ionómero vítreo convencional), Sure Fill SDR Flow – Dentsply Sirona (composite bulk-fill), MTA Densell Reparative - Densell (a base de silicato de calcio). Se confeccionaron 12 probetas cilíndricas, tres por cada material, siguiendo las instrucciones de los respectivos fabricantes y se colocaron en estufa a 37°C durante su fraguado. Se tomaron radiografías oclusales digitales junto a una cuña de aluminio graduada según norma ISO 6876. En cada imagen se determinaron los valores de L de la escala CieLab (negro-blanco) con el programa Photoshop (Adobe). Los resultados se analizaron estadísticamente mediante ANOVA y prueba de Tukey.

Palabras clave: radiopacidad, sustituto dentinario, silicato de calcio, ionómero vítreo, composite bulk-fill

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the radiopacity of different materials used as dentin substitutes according to ISO standards 6876. The materials used were Biodentine-Septodont (a calcium silicate based), Equia Forte – GC Corporation (conventional glass ionomer), Sure Fill SDR Flow – Dentsply Sirona (bulk-fill composite resin) and MTA Densell Reparative - Densell (calcium silicate based). Twelve cylindrical specimens were prepared, three per material, following manufacturer's instructions and stored at 37°C during setting. Digital occlusal radiographs were taken next to a graduated aluminum wedge (according to ISO 6876). In these images, the L values of the CieLab scale (black-white) were determined with the Photoshop (Adobe) program. The results were statistically analyzed by ANOVA and Tukey test.

Key words: radiopacity, dentin substitute, calcium silicate, glass ionomer, bulk-fill composite

INTRODUCCIÓN

El estudio radiográfico es un elemento auxiliar de diagnóstico, que contribuye con información para la evaluación de la calidad de la restauración, posibilitando la visualización de caries secundarias, adaptación marginal, integridad de las restauraciones y porosidades entre otras características (Dukic et al., 2012). Además, permite la evaluación de las restauraciones a largo plazo. Por esto, la radiopacidad es una propiedad importante en todos los materiales utilizados en odontología.

La radiopacidad es la capacidad de un material de absorber radiaciones X. Es una propiedad intensiva ya que es independiente de la cantidad de material que se considere. Está determinada, fundamentalmente, por la presencia de átomos con capacidad para absorber estas radiaciones. La forma de reaccionar de un elemento frente a las radiaciones Roentgen depende de su peso atómico; cuanto mayor es el peso atómico, mayor será su capacidad de absorber este tipo de radiaciones. Para que los materiales dentales tengan la radiopacidad requerida, los fabricantes incorporan elementos con alto peso atómico como radiopacificadores. Plata, bario, bismuto, estroncio, calcio, indio, zirconio, zinc son usados como radiopacificadores que integran distintos materiales dentales.

Los materiales dentales utilizados como sustitutos de la dentina, tanto a nivel coronario como a nivel radicular, deben tener suficiente radiopacidad para permitir realizar una distinción clara entre los materiales y las estructuras anatómicas circundantes. La superposición del hueso, la densidad ósea, el tamaño de la cavidad, espesor de estructuras dentales y variabilidad en la mineralización de la dentina llevó a la International Organization for Standardization (Organización Internacional de Estandarización - ISO) en su norma 6876:2012, a requerir que los materiales para obturación endodóntica no deban tener una radiopacidad menor al equivalente de 3 mm de espesor de aluminio a fin de que sea superior a los tejidos dentarios y del hueso (Leonhardt y Paduli, 2018). En el caso de materiales para restauración, es posible tener un material con menos radiopacidad, ya que no existen tantos tejidos interpuestos entre la fuente de Rx y el sensor del radiovisiógrafo. Para su evaluación debe utilizarse una cuña de aluminio, de al menos 98% de pureza, aluminio 1100; de 50 mm de largo por 20 mm de ancho, con un espesor comprendido entre 0,5 mm y 9,0 mm conformando escalones, igualmente situados de 0,5 mm o 1 mm (ISO, 2012).

Grech y col. determinaron la radiopacidad de Biodentine encontrando valores de 3.3 a 4.1 mm de Al luego de la inmersión en solución salina balanceada de Hank (HBSS) en el día 1 y luego de 28 días respectivamente (Grech et al., 2013), en cambio Kaup y Tanalp, determinaron que Biodentine no llega a la radiopacidad mínima exigida (Kaup et al., 2015; Tanalp et al.,

2013). Al evaluar composites bulk-fill, Tarcin y col. compararon la radiopacidad de este tipo de resinas con composites convencionales y encontraron mayor radiopacidad en los composites bulk-fill (Tarcin et al., 2016). Pedrosa y col. evaluaron el diagnóstico de caries secundarias a partir de la imagen radiográfica. En este estudio un composite flow bulk-fill no cumplió el requisito de la mínima radiopacidad, recomendando que, para un diagnóstico más certero, el material debería tener mayor radiopacidad que la dentina y esmalte (Pedrosa et al., 2011). Según Yasa y col., en la comparación entre los composites y los ionómeros vítreos, encontraron mayor radiopacidad en los composites (Yasa et al., 2015).

El ionómero vítreo es un cemento a base de vidrio de aluminosilicato, ópticamente es translúcido y radiográficamente es radiolúcido (Tsuge, 2009). Por este motivo, los fabricantes tuvieron que agregar radiopacificadores, cuya concentración es determinante en la radiopacidad (Fonseca et al., 2006). Shahid y col evaluaron reemplazar el calcio por el estroncio para aumentar la radiopacidad, entre otras propiedades (Shahid et al., 2014).

En la bibliografía hay muchos estudios comparando biodentine con MTA, materiales de obturación directa como composite e ionómeros vítreos entre sí. Sin embargo, hay escasez de comparación de radiopacidad entre ellos. Por esto, el objetivo de este estudio fue evaluar la radiopacidad de distintos materiales utilizados como sustitutos de la dentina según la norma ISO 6876:2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se confeccionaron 12 probetas cilíndricas de 1 mm de espesor y 15 mm de diámetro con Biodentine - Septodont (a base de silicato de calcio) (B), Equia Forte - GC (ionómero vítreo convencional) (I), SureFill SDR Flow - Dentsply (composite Bulk-fill) (C), y Densell Reparative - Densell (MTA) (M) respetando las indicaciones de los respectivos fabricantes (Tabla 1). Para su fraguado se conservaron en estufa a 37°C. Se tomaron radiografías oclusales digitales a cada grupo de material (n=3) junto a una cuña de aluminio graduada (según norma ISO 6876:2012) con equipo radiográfico intraoral Planmeca ProX (70kV, 8 mA, 0,08 s y 40 cm de distancia). La figura 1 muestra la cuña densitométrica utilizada. En las imágenes digitales se determinaron los valores L de la escala de Cie Lab (Negro-blanco) con el programa Photoshop (Adobe). Se tomaron tres valores al azar en cada una de las muestras y se compararon con la medición realizada en la imagen de la cuña de aluminio. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante prueba ANOVA y prueba de Tukey.

RESULTADOS

Los valores de media y desvío estándar de cada grupo

fueron: B 26,22 (0,69), I 23,56 (2,37), C 32,11 (2,79) y M 45,55 (1,35) (Figura 2). El análisis con la prueba de ANOVA mostró diferencia significativa para el factor material ($p < 0,05$) (Tabla 2). La prueba de Tukey mostró la presencia de tres grupos homogéneos (B-I, C, M) (Tabla 3). De esta manera, la radiopacidad de Biodentine y el ionómero vítreo no fueron significativamente diferentes, pero sí fueron significativamente diferentes a los otros dos.

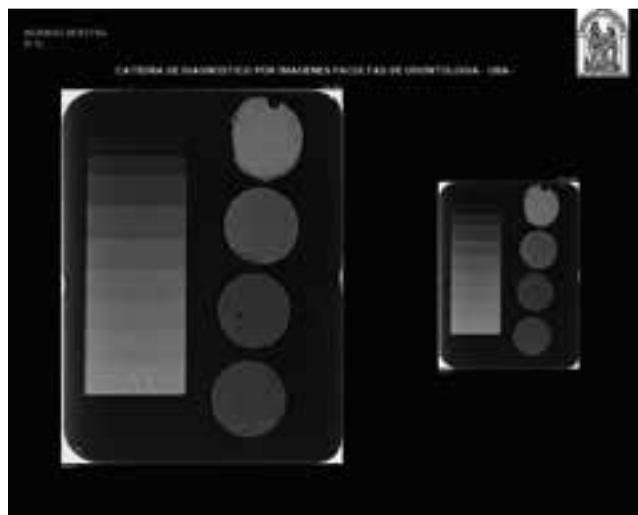


FIGURA 1. Radiografía digital de los materiales con la cuña de aluminio graduada

Material	Marca comercial
B: Biodentine (silicato de calcio)	Septodont
I: Equia Forte (ionómero vítreo convencional)	GC
C: SureFill SDR Flow (composite Bulkfill)	Dentsply
M: MTA Densell Reparative	Densell

TABLA 1. Nombre y marca comercial de los materiales utilizados

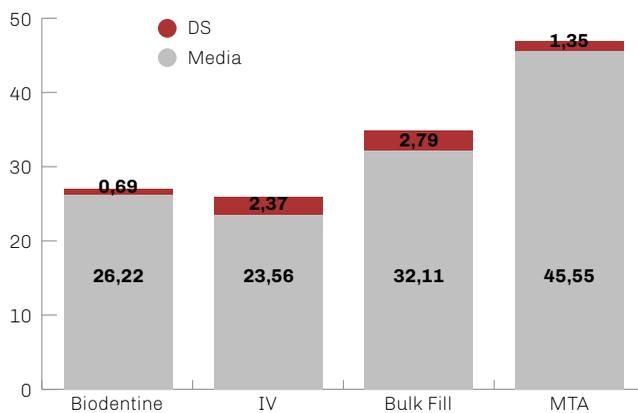


FIGURA 2. Valores de media y desvío estándar de cada grupo

PRUEBAS DE LOS EFECTOS INTER-SUJETOS VARIABLE DEPENDIENTE: VALOR L

Origen	Suma de cuadrados tipo III	ql	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido			288,287		
Intersección			12181,352		
Material			288,287		
Error			3,926		
Total					
Total corregida					

a. R cuadrado = ,965 (R cuadrado corregida = ,952)

TABLA 2. Análisis con la prueba de ANOVA

SUBCONJUNTOS HOMOGÉNEOS VALOR L

Material	N	Subconjunto		
		1	2	3
DHS de Tukey a, b	I	23,5567		
	B	26,2233		
-	C			
	M			
Sig.		,407		

Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos. Basadas en las medias observadas. El término de error es la media cuadrática (Error) = 3,926. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 3,000 Alfa = 0,05.

TABLA 3. Análisis con la prueba de Tukey

DISCUSIÓN

La variabilidad en los valores de la radiopacidad de los materiales restauradores depende de muchos factores, como por ejemplo la velocidad de la película, el tiempo de exposición, el voltaje utilizado, el revelado manual y soluciones de revelado y fijado. La radiografía digital, al evitar el revelado manual de las películas, evita la variación final de la imagen radiográfica (Camps et al., 2004; Salzedas et al., 2006). La metodología usada en este estudio, de usar muestras estandarizadas y tomar radiografías digitales junto con la cuña de Al y evaluar la radiopacidad con un programa de software, resulta ser simple, de fácil reproducción y confiable (Tanalp et al., 2013).

Una de las características importantes de los materiales dentales es que presenten radiopacidad que permita distinguirlos del esmalte, dentina y tejido óseo. En este estudio, evaluamos Biodentine, composite bulk-fill flow, ionómero vítreo convencional y MTA, todos materiales utilizados como sustitutos de la dentina cuando existen indicaciones de restaurar zonas coronarias y/o radiculares.

Un material colocado en una preparación dentaria a nivel coronario, a través de una imagen radiográfica, debe permitir distinguir los contornos y su adaptación marginal, la adaptación a las paredes de la preparación, presencia de porosidades, excesos del material en el espacio interproximal, la relación de contacto, la cercanía del material con respecto al tejido pulpar, entre otras. Si lo analizamos a nivel radicular, la colocación de un material como obturación de un tratamiento endodóntico, debe permitir evaluar el sellado de un conducto radicular, una falsa vía o una obturación retrógrada. En todos estos casos, es muy importante, poder observar la presencia del material, aun en muy pequeños espesores. La radiopacidad permite realizar el seguimiento a distancia. Los materiales analizados en este estudio pueden ser utilizados para restauraciones a nivel coronario y/o a nivel radicular. Es importante que los materiales dentales sean radiopacos, pero el exceso de radiopacidad en contraste con los tejidos circundantes, puede ser perjudicial porque puede enmascarar una lesión, produciendo un fenómeno llamado "mach", que consiste en que alrededor de la imagen de materiales muy radiopacos, se produzca un leve halo o cerco de radiopacidad que puede enmascarar defectos o lesiones al observar la radiografía (Yasa et al., 2015).

En este estudio, MTA Densell Reparative junto con el composite SureFill SDR Flow excedieron los valores requeridos de radiopacidad, mientras que Biodentine y ionómero vítreo Equia Forte estuvieron en las cercanías al límite del valor equivalente a los 3 mm de Al. Estudios que comparan la radiopacidad entre resinas compuestas convencionales y las resinas bulk-fill, hallaron que las últimas, presentan valores mayores de radiopacidad, como la resina SureFill SDR Flow de

Dentsply (Tarcin et al., 2016). En este estudio, esta resina obtuvo valores altos de radiopacidad, probablemente por el peso atómico del componente destinado a dar radiopacidad, el óxido de bario, considerando que el peso atómico del bario es 137.32. Además, para lograr un valor de radiopacidad más alto que los valores del esmalte, el volumen de relleno en las resinas compuestas debe ser mayor al 70%, y el porcentaje de masa de radiopacificadores en relleno, las partículas deben exceder el 20% (Watts, 1987). El nivel de radiopacidad de las resinas compuestas en general, varía según diversos factores; entre estos, características del relleno como tipo, fracción en volumen, densidad, tamaño y distribución y el tipo de partículas radiopacificadores.

Según Pedrosa, los materiales se ubican en la zona coronaria de la pieza dentaria, al tomar la radiografía, solamente había superposición de los tejidos blandos y de tejido dentario. Estableció que las resinas compuestas deben tener valores de radiopacidad superiores a los valores del esmalte, para un óptimo contraste y detección ideal de caries secundaria en la radiografía. En el trabajo, dos composites flow tuvieron una radiopacidad menor a 3 mm Al. (Pedrosa et al., 2011).

Los materiales a base de silicato de calcio, constituyen una nueva alternativa a diversas situaciones clínicas, cambiando el pronóstico de muchas de ellas. Son reconocidos por su biocompatibilidad y por ser inductores de tejidos mineralizados (Kaur, 2017). Los trióxidos minerales agregados derivan del cemento Portland. Este cemento tiene bajas propiedades mecánicas, principalmente por su componente de aluminio, que hace que el producto sea frágil, además de ser dificultosa su manipulación. Biodentine, presenta una composición mejorada, lo que se traduce en propiedades superiores en relación al tiempo de fraguado, manipulación y resistencia mecánica (Cedillo, 2013).

En relación a la radiopacidad, MTA Reparative Densell, fue el material que obtuvo el mayor valor, no solo en comparación con Biodentine, sino también, con respecto a todos los materiales aquí estudiados. El radiopacificador es el óxido de bismuto que posee un peso atómico de 208.98, el más alto de los materiales analizados en este trabajo. Sin embargo, debe recordarse que se ha demostrado que el óxido de bismuto es perjudicial para las propiedades físicas de MTA, ya que podría disminuir la liberación de hidróxido de calcio (Camilleri, 2010). Se ha buscado materiales radiopacificadores alternativos para reemplazar el óxido de bismuto. Biodentine contiene óxido de zirconio. El zirconio presenta 91.22 de peso atómico, lo que explica la menor radiopacidad del material.

Los ionómeros vítreos presentan ventajas como la adhesión química, biocompatibilidad y capacidad de liberación de fluoruros. Pero desde sus inicios, los

primeros ionómeros vítreos carecían de radiopacidad adecuada, lo que dificultaba diferenciar radiográficamente cualquier caries recurrente de la restauración. Debido a esta insuficiencia, los fabricantes mejoraron los materiales a base de ionómero vítreo al incorporar rellenos o usando compuestos radiopacos como bario o estroncio (Brzović-Rajić et al., 2018). El cemento Equia Forte, fue el material que presentó valores más bajos de radiopacidad en concordancia con el radiopacificador estroncio de peso atómico 87,62, el más bajo de los cuatro materiales usados en este trabajo.

Si bien en este estudio se realizó el método de la evaluación convencional de la radiopacidad en el que las probetas fueron evaluadas sin tejidos asociados, resulta un estudio in vitro de interés ya que en la bibliografía no hay trabajos científicos que comparen la radiopacidad de estos materiales en forma comparativa.

CONCLUSIONES

En las condiciones experimentales de este trabajo puede concluirse que, si bien todos los materiales estudiados reúnen los requisitos de radiopacidad, la radiopacidad es variable en función del material.

REFERENCIAS

Brzović-Rajić V, Miletić I, Gungan S, Peroš K, Verzak Ž y Ivanišević-Malčić A. (2018). Fluoride release from glass ionomer with nano filled coat and varnish. *Acta Stomatol Croat*, 52(4), 307–313. <https://doi.org/10.15644/asc52/4/4>

Camilleri J. (2010). Evaluation of the physical properties of an endodontic Portland cement incorporating alternative radiopacifiers used as root-end filling material. *Int Endod J*, 43(3), 231–240. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2009.01670.x>

Camps J, Pommel L y Bukiet F. (2004). Evaluation of periapical lesion healing by correction of gray values. *J Endod*, 30(11), 762–766. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000129964.50505.b2>

Cedillo J, Espinosa R, Curiel R y Huerta A. (2013). Nuevo sustituto bioactivo de la dentina; silicato tricálcico purificado. *RODYB*, 2(2), 1–12. <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2013/05/BIODENTINE-5-de-Abril-2013.pdf>

Dukic W, Delija B, Derossi D y Dadić I. (2012). Radiopacity of composite dental materials using a digital X-ray system. *Dent Mater J*, 31(1), 47–53. <https://doi.org/10.4012/dmj.2011-119>

Fonseca RB, Branco CA, Soares PV, Correr-Sobrinho L, Haiter-Neto F, Fernandes-Neto AJ y Soares CJ. (2006). Radiodensity of base, liner and luting dental materials. *Clin Oral Investig*, 10(2), 114–118. <https://doi.org/10.1007/s00784-005-0030-3>

Grech L, Mallia B y Camilleri J. (2013). Characterization of set Intermediate Restorative Material, Biodentine, Bioaggregate and a prototype calcium silicate cement for use as root-end filling materials. *Int Endod J*, 46(7), 632–641. <https://doi.org/10.1111/iej.12039>

ISO - International Organization for Standardization. (2012). *Dentistry — Root canal sealing materials* (Norma núm. 6876). <https://www.iso.org/standard/45117.html>

Kaup M, Schäfer E y Dammaschke T. (2015). An in vitro study of different material properties of Biodentine compared to ProRoot MTA. *Head Face Med*, 11, 16. <https://doi.org/10.1186/s13005-015-0074-9>

Kaur M, Singh H, Dhillon JS, Batra M y Saini M. (2017). MTA versus Biodentine: review of literature with a comparative analysis. *J Clin Diagn Res*, 11(8), ZG01–ZG05. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25840.10374>

Leonhardt AM y Paduli NR. (2018). Radiopacidad de cementos a base de silicato de calcio. *Canal Abierto*, 37(1), 4-7. <https://www.socendochile.cl/upfiles/revistas/37.pdf>

Pedrosa RF, Brasileiro IV, dos Anjos Pontual ML, dos Anjos Pontual A y da Silveira MM. (2011). Influence of materials radiopacity in the radiographic diagnosis of secondary caries: evaluation in film and two digital systems. *Dentomaxillofac Radiol*, 40(6), 344–350. <https://doi.org/10.1259/dmfr/93764866>

Salzedas LM, Louzada MJ y de Oliveira Filho AB. (2006). Radiopacity of restorative materials using digital images. *J Appl Oral Sci*, 14(2), 147–152. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572006000200015>

Shahid S, Hassan U, Billington RW, Hill RG y Anderson P. (2014). Glass ionomer cements: effect of strontium substitution on esthetics, radiopacity and fluoride release. *Dent Mater*, 30(3), 308–313. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.12.003>

Tanalp J, Karapınar-Kazandağ M, Dölekoğlu S y Kayahan MB. (2013). Comparison of the radiopacities of different root-end filling and repair materials. *ScientificWorldJournal*, 2013, 594950. <https://doi.org/10.1155/2013/594950>

Tarcin B, Gumru B, Peker S y Ovecoglu HS. (2016). Evaluation of radiopacity of bulk-fill flowable composites using digital radiography. *Oper Dent*, 41(4), 424–431. <https://doi.org/10.2341/15-153-L>

Tsuge T. (2009). Radiopacity of conventional, resin-modified glass ionomer, and resin-based luting materials. *J Oral Sci*, 51(2), 223–230. <https://doi.org/10.2334/josnusd.51.223>

Watts DC. (1987). Radiopacity vs. composition of some barium and strontium glass composites. *J Dent*, 15(1), 38–43. [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(87\)90096-0](https://doi.org/10.1016/0300-5712(87)90096-0)

Yasa B, Kucukyilmaz E, Yasa E y Ertas ET. (2015). Comparative study of radiopacity of resin-based and glass ionomer-based bulk-fill restoratives using digital radiography. *J Oral Sci*, 57(2), 79–85. <https://doi.org/10.2334/josnusd.57.79>

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue parcialmente financiado por el subsidio 20020160100037BA de la Programación Científica de la UBA y por FOUBA Res (CD) N° 330/19-01

Dirección para correspondencia

Cátedra de Materiales Dentales
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 3B
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
materiales.dentales@odontologia.uba.ar

Prevalencia del Molar en C. Estudio Transversal

Prevalence of C-Shaped Molar. Cross-sectional Study

Recibido 08/06/2020

Aceptado 02/10/2020

Attis A, Calzada PA, González JS,
Rodríguez PA, Sierra LG, Labarta AB

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Endodoncia
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

El objetivo fue evaluar mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), la prevalencia y tipología de conductos en C en molares inferiores. Se analizaron 422 CBCT y 1105 molares inferiores de pacientes de ambos géneros, mayores de 10 años, obtenidas en 2018. Variables registradas: género, número de pieza, y tipología, según clasificación anatómica de Fan, en los tres tercios. Se observaron cortes coronario, medio y apical. Se compararon frecuencias observadas con frecuencias esperadas bajo suposición de independencia, se utilizó prueba de bondad de ajuste de Chi-cuadrado. La comparación de pares de porcentajes se realizó con prueba de diferencia de proporciones de Pearson Chi-cuadrado con p-valores simulados por prueba de Monte Carlo. Según los resultados, el molar en C no se distribuyó homogéneamente en las tomografías analizadas Chi-cuadrado ($X^2=364,13$ p-valor <2.2) (p-valor dos colas < 0.001), tampoco se distribuyó homogéneamente en el total de piezas dentarias Chi-cuadrado ($X^2=1011,1$; p-valor $< 2.2e-16$) (p-valor dos colas < 0.001). Las variables género y presencia de molar en C no se distribuyeron independientemente Chi-cuadrado ($X^2 = 4.7367$, p-valor = 0,042) (p-valor <0.05). Las variables tipología y piezas dentarias no se distribuyeron independientemente Pearson Chi-cuadrado (p-valor <0.001), al igual que las variables tipología y tercios, Pearson Chi-cuadrado (p-valor <0.001). En conclusión, la CBCT es valiosa para identificar estas anatomías. Haber encontrado mayor prevalencia de tipología I, confirma lo establecido en la literatura. Tienen alta prevalencia en poblaciones asiáticas, pero en caucásicas es poco frecuente (3%).

Palabras clave: endodoncia, epidemiología, molar en C, CBCT, estudio transversal.

ABSTRACT

The objective was to evaluate with cone beam computed tomography (CBCT), prevalence and typology of the C-shaped canals in the first and second lower molars. 422 (CBCT) of the lower jaw

and 1105 lower molars were analyzed in patients of both genders, over 10 years of age, obtained during 2018. Recorded variables: gender, tooth number and typology according to Fan's anatomical classification in the three thirds. Axial, coronary, middle, and apical cuts were observed. Observed frequencies were compared with expected frequencies under the assumption of independence, Chi-square was used. Comparison of percentage pairs was performed with the Pearson Chi-square proportional difference test with p-values simulated by the Monte Carlo test. Results: Chi-square ($\chi^2 = 364,13$ p-value <2.2) indicates that C-shaped molar is not homogeneously distributed in the analyzed tomography (two-tailed p-value <0.001). Chi-square ($\chi^2 = 1011,1$; p-value $<2.2e-16$) indicates that C-shaped molar is not homogeneously distributed in the total number of teeth (p-value two tails <0.001). Chi-square ($\chi^2 = 4.7367$, p-value = 0,042) indicates that gender and C-shaped molar are not distributed independently (p-value <0.05). Pearson Chi-square indicates that the typology and teeth are not distributed independently (p-value <0.001), the same that typology and thirds, Pearson Chi-square (p-value <0.001). In conclusion, CBCT is valuable to identify these anatomies. A higher prevalence of typology I has been found, in concordance with the literature. It has a high prevalence in Asian populations. In Caucasians it is infrequent (3%).

Keywords: endodontics, epidemiology, C-shaped molar, CBCT, cross-sectional study

INTRODUCCIÓN

Para realizar un tratamiento endodóntico adecuado es necesario que el clínico tenga amplio conocimiento sobre las variaciones anatómicas y morfológicas que los distintos grupos dentarios pueden presentar (Vertucci, 1984).

El sistema de conductos en C es una variación anatómica que se presenta con mayor frecuencia en los segundos molares inferiores, tiene un 70% de probabilidad de aparición en el segundo molar contralateral, pero pueden observarse también en molares superiores y premolares inferiores (Vázquez et al., 2012). Su mayor prevalencia se observa en poblaciones de origen asiático, chino y japonés (10-31%), libanés (19%), coreano y tailandés (15%), mientras que en la población caucásica la frecuencia disminuye (8%) (Cheung et al., 2007).

El conducto en C debe su nombre a la anatomía transversal de la raíz, pero no siempre la anatomía cameral, observada clínicamente, corresponde a la configuración interna de la morfología radicular a lo largo del mismo, porque es sabido que estos conductos pueden cambiar su configuración a lo largo de los tres tercios radiculares en forma azarosa (Gao et al., 2006).

Se caracterizan anatómicamente por la presencia de una aleta o istmo que une los distintos conductos (Melton et al., 1991). Poseen fusión radicular por la cara vestibular o lingual de la raíz mesial con la raíz distal lo que les da una forma cónica y la presencia de una ranura longitudinal por lingual o vestibular de la raíz. La fusión puede producirse por coalescencia, por depósito de cemento con el tiempo o bien por el fracaso de la Vaina Epitelial de Hertwig durante el desarrollo y modelado de las raíces, en la fusión del área de la furcación en la superficie lingual o vestibular de la raíz (Min et al., 2006). Los istmos pueden ser uno o más, y son comunicantes entre el conducto mesio-vestibular o mesio-lingual con el conducto distal. Se los encuentra mayormente en el tercio coronario y medio del conducto (Gao et al., 2006).

El espesor mínimo de dentina entre los istmos o la pared del conducto y el área de la fusión podría ser el factor más importante relacionado con la resistencia a la fractura radicular y perforación al rehabilitar estas piezas.

La identificación radiográfica de este tipo de anatomía compleja, antes de realizar el tratamiento, es fundamental para poder seleccionar la terapéutica adecuada, pero su mejor tipificación se logra mediante la observación de imágenes obtenidas con tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).

Existen distintas clasificaciones para tipificar los conductos en forma C; en este trabajo elegimos la clasificación morfo-anatómica (Fan et al., 2008), por ser la que evalúa los cortes axiales de la raíz.

El objetivo de este estudio fue evaluar, mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), la prevalencia y tipología del sistema de conductos en forma de C en primeros y segundos molares inferiores de pacientes que acudieron a una Clínica Odontológica Privada del Gran Buenos Aires, Argentina, en el período enero – diciembre de 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó un estudio transversal. Se analizaron 422 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de maxilar inferior pertenecientes a pacientes de ambos géneros, mayores de 10 años.

Se estudiaron 1105 molares inferiores (531 primeros molares inferiores y 574 segundos molares inferiores). Los molares inferiores no erupcionados y los que poseían ápice abierto fueron excluidos de la muestra. Las variables registradas fueron el género, el número de pieza que presentaba la fusión radicular, y la tipología según la clasificación anatómica de Fan et al. (2004), a nivel de los tercios coronario, medio y apical. Todos los pacientes tenían pleno conocimiento de su participación en el estudio y firmaron el consentimiento escrito de conformidad, de acuerdo con los principios éticos que rigen la investigación médica sobre personas humanas, tal como lo establece la De-

claración de Helsinki (AMM, 2017).

Se utilizó un tomógrafo computado de haz cónico marca Sirona XG 5 SD, que operó de 60 kV a 80 kV y de 1 a 10 mA. El tiempo de rotación fue de 17,5 segundos. Las tomas se completaron con reconstrucciones multiplanares (transversales, tangenciales, axiales y panorámicas) usando un software On Demand 3D. En el plano axial se realizó un barrido en sentido coronario para evaluar las características anatómicas de los molares inferiores en el inicio de los tres tercios radiculares: el corte axial coronario se realizó a tres milímetros de la unión amelocementaria, el corte axial medio a mitad de la distancia entre la lectura coronaria y la apical, y el corte axial apical a tres milímetros por encima del ápice radicular.

La confiabilidad de las observaciones realizadas se determinó mediante la prueba kappa de Cohen ($k = 0,90$), realizada para mejorar el nivel de concordancia entre los dos observadores que analizaron las imágenes tomográficas.

Una vez concluida la revisión de las tomografías, la información obtenida fue tabulada y graficada en una hoja de cálculo Excel 2018 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA), porque este programa permite registrar la información de manera cuantitativa, para codificarla numéricamente.

Tanto el análisis estadístico como la confección de los gráficos se realizó con el software RStudio (R Core Team, 2020). Todos los gráficos fueron realizados con el paquete ggplot2 (Wickham, 2016). Los IC95 fueron estimados mediante el método score (Newcombe y Soto, 2006).

Para comparar las frecuencias observadas con las

frecuencias esperadas bajo la suposición de independencia, se utilizó la prueba de bondad de ajuste de Chi-cuadrado. La comparación de pares de porcentajes se realizó mediante la prueba de diferencia de proporciones de Pearson Chi-cuadrado con los p-valores simulados (2000 replicados) por la prueba de Monte Carlo (Hope, 1968). Se utilizó un nivel de significación del 95%. Los residuos de Pearson de la anterior prueba permiten determinar la asociación entre los factores de las variables. Estos residuos miden el alejamiento de las frecuencias de las categorías de una variable al valor teórico de su frecuencia homogénea (misma frecuencia en todas las categorías del factor, si son dos categorías la frecuencia de homogeneidad es 50%) en las categorías de la otra variable. Las unidades de estos residuos están en desvíos estándar, con lo cual valores de residuos mayores a 2.0 (frecuencia diferencialmente elevada=FDE) o menores a 2.0 (frecuencia diferencialmente baja=FDB) representan un alejamiento de la homogeneidad de frecuencias con un nivel de significación del 95% ($p\text{-valor} < 0.05$).

RESULTADOS

Dentro de las 422 tomografías computarizadas de haz cónico, 15 presentaban molares en C. La prueba de bondad de ajuste de Chi-cuadrado ($\chi^2=364,13$ $p\text{-valor} < 2.2$) indica que la presencia del molar en C no sigue una distribución homogénea en las tomografías analizadas ($p\text{-valor}$ dos colas < 0.001). La frecuencia de aparición de dicha pieza dentaria resultó significativamente menor que la frecuencia de no aparición ($p\text{-valor}$ una cola < 0.001) (Tabla 1, Figura 1).

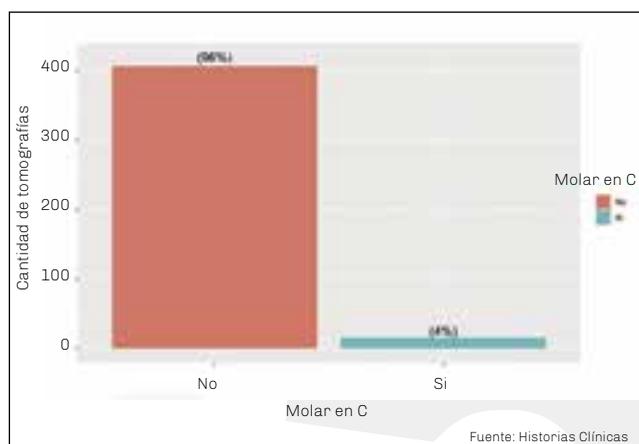


FIGURA 1. Distribución de la frecuencia del molar en C en relación con la cantidad de tomografías analizadas

Tomografías	Frecuencia	%	IC95%
Sin molar en C	407	96	94,22 - 97,83
Con molar en C	15	4	2,17 - 5,78
Total	422	100	

Nota. Bondad Ajuste Chi-cuadrado ($\chi^2=1011,1$; $p\text{-valor} < 2.2e-16$)

TABLA 1. Distribución de la frecuencia del molar en C en relación con la cantidad de tomografías analizadas

Dentro de los 1105 molares inferiores estudiados se hallaron 24 molares con anatomía en C. La prueba de bondad de ajuste de Chi-cuadrado ($X^2=1011,1$; $p\text{-valor} < 2.2e-16$) indica que la presencia del molar en C no sigue una distribución homogénea en el total de piezas dentarias analizadas ($p\text{-valor dos colas} < 0.001$). La frecuencia de aparición de dicha pieza resultó significativamente menor que la frecuencia de no aparición ($p\text{-valor una cola} < 0.001$) (Tabla 2, Figura 2).

Con respecto a la distribución de la frecuencia del molar en C en relación al género, se evidenció un porcentaje mayor en el género femenino (3%). La prueba de Pearson Chi-cuadrado ($X\text{-cuadrado} = 4.7367$, $p\text{-valor} = 0,042$) indica que las variables género y presencia de molar en C no se distribuyen de manera independiente ($p\text{-valor} < 0.05$). Esto significa que estas variables están asociadas (Tabla 3, Figura 3). El estu-

dio de los residuos de Pearson de la anterior prueba permite determinar la asociación entre los factores de las variables. Como se observa en la Figura 4, el género femenino (F) presenta residuos de Pearson $> 2,0$ (línea azul) para la categoría con molar en C (Si), que implica una asociación significativa entre estos factores ($p\text{-valor} < 0.05$). Para el caso del género masculino (M), se pueden observar residuos de Pearson $> 2,0$ para la categoría sin molar en C (No), lo que también implica una asociación significativa entre estos factores ($p\text{-valor} < 0.05$).

Con respecto a la distribución de la frecuencia de la tipología por tercios en relación con la pieza dentaria, encontramos que en el tercio cervical de las piezas dentarias estudiadas predominó la tipología I y en el tercio medio y apical encontramos con mayor frecuencia la tipología II y III (Tabla 4) (Figura 5 y Figura 6).

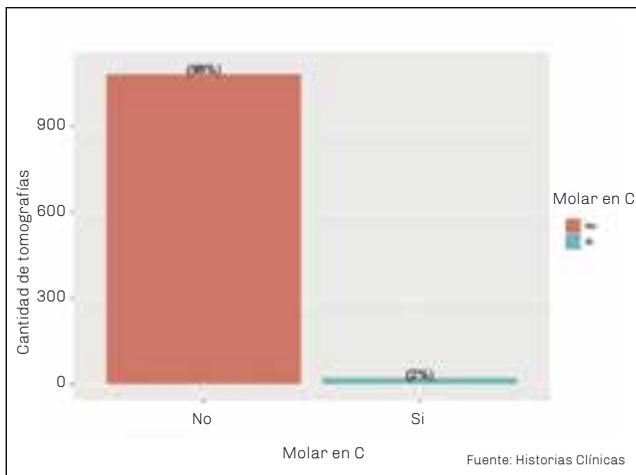


FIGURA 2. Distribución de la frecuencia del molar en C en relación con la cantidad de piezas dentarias (Los valores indican la frecuencia absoluta y, entre paréntesis, su correspondiente porcentaje)

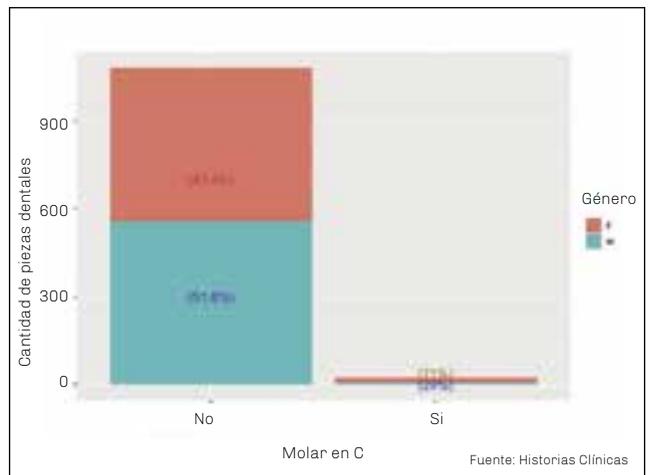


FIGURA 3. Distribución de la frecuencia del molar en C en relación con el género (Los valores indican la frecuencia absoluta y, entre paréntesis, su correspondiente porcentaje)

Tomografías	Frecuencia	%	IC95%
Sin molar en C	1081	98	96,79 - 98,54
Con molar en C	24	2	1,46 - 3,21
Total	1105	100	

Nota. Bondad Ajuste Chi-cuadrado ($X^2=364.13$, $p\text{-valor} < 2.2e-16$)

TABLA 2. Distribución de la frecuencia del molar en C en relación con la cantidad de piezas dentarias

Molar en C									
		No			Si			Total	
		N	%	IC95%	N	%	IC95%	N	%
Género	Femenino	523	97	95-98	17	3	2-5	540	100
	Masculino	558	99	97-99	7	1	0,6-2,5	565	100

Nota. Bondad Ajuste Chi-cuadrado (X-cuadrado = 4.7367, p-valor = 0,042)

TABLA 3. Distribución de la frecuencia del molar en C en relación con el género

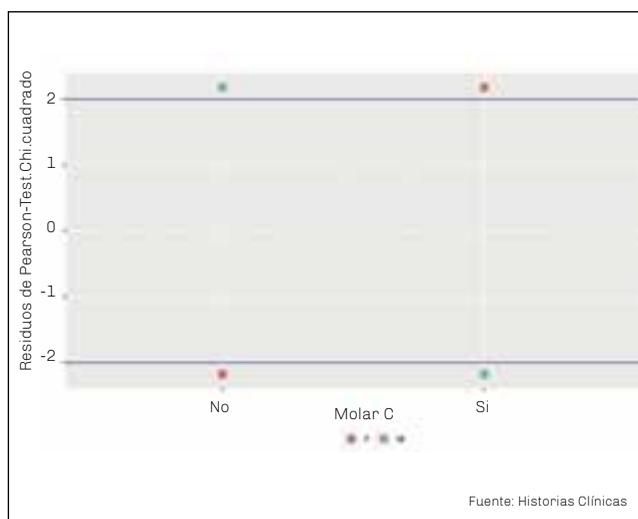


FIGURA 4. Residuos de Pearson de Género en función de molar en C

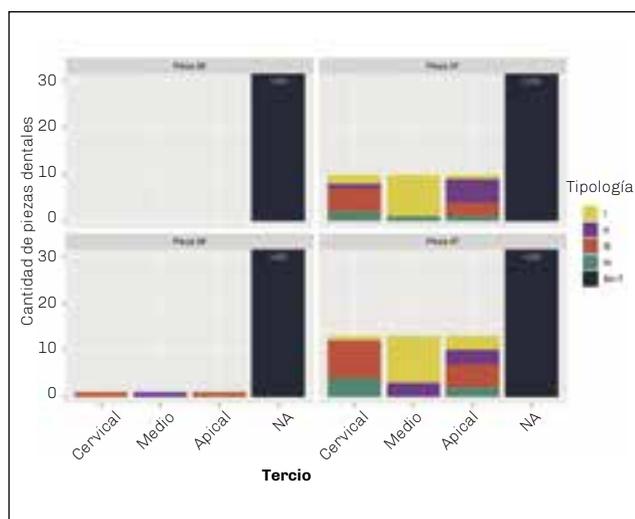


FIGURA 5. Distribución de la frecuencia de la tipología por tercios en relación con la pieza dentaria

Pieza	Sin Tipología N (%)	Con Tipología N (%)	Pearson Chi Cuadrado	Tercio Cervical Tipo I N (%)	Tercio Cervical Tipo II N (%)	Tercio Cervical Tipo III N (%)	Tercio Cervical Tipo IV N (%)	Tercio Medio Tipo I N (%)	Tercio Medio Tipo II N (%)	Tercio Medio Tipo III N (%)	Tercio Medio Tipo IV N (%)	Tercio Apical Tipo I N (%)	Tercio Apical Tipo II N (%)	Tercio Apical Tipo III N (%)	Tercio Apical Tipo IV N (%)	Pearson Chi Cuadrado
36	262 (100)	0 (0)	p<0.05	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	p<0.05
37	270 (96)	10 (4)	p<0.05	9 (90)	0 (0)	0 (0)	1 (10)	1 (10)	5 (50)	3 (30)	1 (10)	2 (20)	1 (10)	5 (50)	2 (20)	p<0.05
46	268 (99)	1 (1)	p<0.05	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	p<0.05
47	281 (95)	13 (5)	p<0.05	10 (77)	3 (23)	0 (0)	0 (0)	3 (23)	3 (23)	5 (38)	2 (16)	1 (8)	0 (0)	8 (62)	4 (30)	p<0.05

Nota. Referencias: Tipo: Tipología, N: Frecuencia, % porcentaje

TABLA 4. Distribución de la frecuencia de la tipología por tercios en relación con la pieza dentaria

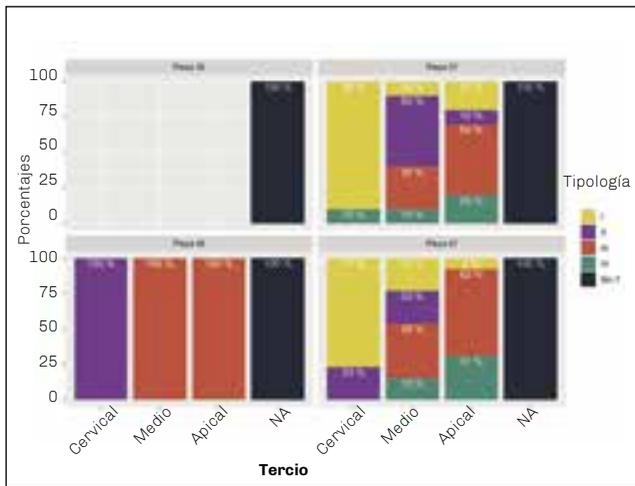


FIGURA 6. Distribución de los porcentajes de tipología por tercios en relación con la pieza dentaria

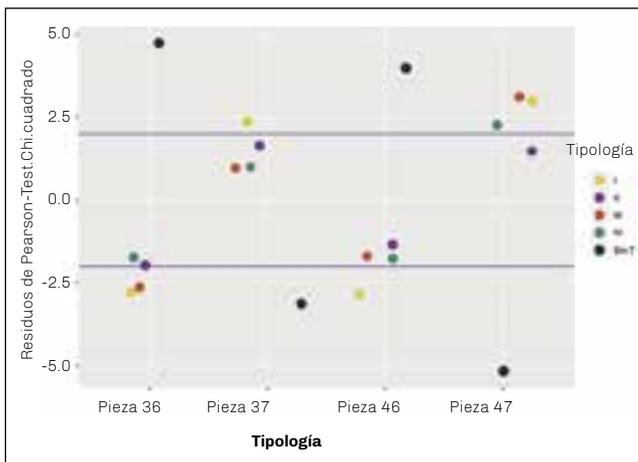


FIGURA 7. Residuos de Pearson de Tipología en función de piezas dentarias

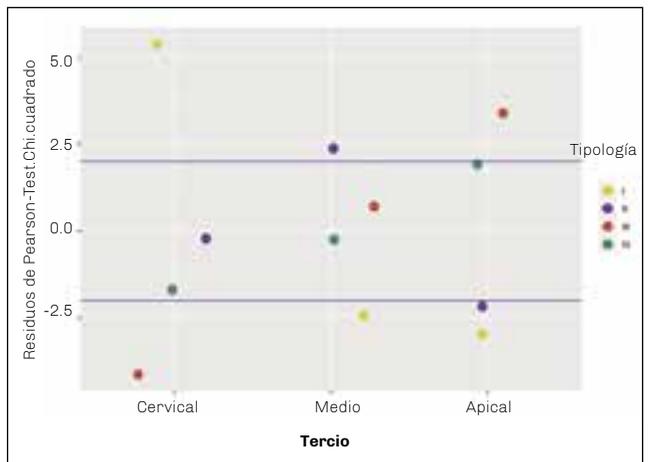


FIGURA 8. Residuos de Pearson de Tipología en función de los Tercios

La prueba de Pearson Chi-cuadrado indica que las variables tipología y pieza dentaria no se distribuyen de manera independiente (p -valor <0.001). Como se observa en la Figura 7, las piezas 36 y 46 presentan residuos de Pearson $> 2,0$ (línea azul) para la categoría Sin T (Sin tipología), lo que implica una asociación significativa entre estos factores (p -valor <0.05). Tanto la pieza 37 como 47 presentan residuos de Pearson $> 2,0$ para la categoría Tipología I, indicando una asociación significativa entre estos factores (p -valor <0.05). Por último, la pieza 47 presentó residuos de Pearson $> 2,0$ para los factores Tipología III y IV, indicando una asociación significativa entre estos factores (p -valor <0.05).

La prueba de Pearson Chi-cuadrado indica que las variables tipología y tercio no se distribuyen de ma-

nera independiente (p -valor <0.001). Como se observa en la Figura 8, el tercio Cervical presenta residuos de Pearson $> 2,0$ (línea azul) para la categoría Tipología I, lo que implica una asociación significativa entre estos factores (p -valor <0.05). El tercio Medio presenta residuos de Pearson $> 2,0$ (línea azul) para la categoría Tipología II, lo que implica una asociación significativa entre estos factores (p -valor <0.05). Por último, el tercio apical presenta residuos de Pearson $> 2,0$ (línea azul) para la categoría Tipología III, lo que implica una asociación significativa entre estos factores (p -valor <0.05).

DISCUSIÓN

Existen distintos métodos para evaluar la presencia de conductos en C tanto ex vivo como in-vivo (Seo y

Park, 2004). La diafanización, los cortes transversales y la microtomografía computada (μ TC) son técnicas utilizadas *ex vivo*, mientras que las técnicas radiográficas convencionales, la radiografía periapical digital con radiovisiógrafo; la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), y el microscopio operativo son utilizados para su estudio tanto *in vivo* como *in vitro* (Weine, 1998).

La CBCT permite la visualización de finos detalles disminuyendo el ruido visual y evitando la superposición de estructuras adyacentes (Fan et al., 2004). Es un método no invasivo que permite obtener la información deseada sin necesidad de extraer la pieza dentaria. Es de baja radiación para el paciente en comparación a otras técnicas tomográficas y brinda una baja distorsión en las imágenes (Weine, 1998).

En 1979 Cooke y Cox, reportaron porcentajes del 3%, 7% y 8% de conductos en C, en poblaciones americanas, resultados que concuerdan con los obtenidos en este trabajo, un 3%.

Es importante tener presente que se encuentran amplias diferencias en la frecuencia de los conductos en C según sea la etnia en la cual se realiza el estudio (Madani et al., 2017).

Varios trabajos confirman que las poblaciones coreanas y chinas presentan la mayor frecuencia de conductos en C, 29% y 45% respectivamente (Von Zuben et al., 2017), mientras que en poblaciones caucásicas se encuentra en un rango del 5% al 11% (Silva et al., 2013). Un estudio realizado en una población griega, considerada como sub-raza caucásica, reveló que el 5% de los molares estudiados presentaba morfología de conductos en C (Kantilieraki et al., 2019), mientras que otro trabajo realizado sobre una población brasileña (Silva et al., 2013) reportó que, en una muestra de 226 segundos molares inferiores, se encontraron 8 conductos en C (4%) y sobre 235 primeros molares inferiores sólo 4 (2%).

Un estudio analizó los resultados obtenidos por diferentes universidades de varios países del mundo, y reportaron la frecuencia del molar en C en cada país estudiado. Entre los valores más bajos se encuentran las poblaciones de Brasil (7%), Inglaterra (8%) y Portugal (8%), que son los que concuerdan con los obtenidos en este trabajo. Con valores más elevados se encuentran India (12%), España (11%), Estados Unidos (11%) y México (14%), mientras que los valores altos se observan en China (44%) (Von Zuben et al., 2017).

Al analizar la frecuencia del conducto en C en relación con el género se encontró que el resultado obtenido coincide con los reportados sobre una población israelí, donde sobre una muestra de 384 segundos molares inferiores, el 30% correspondía al sexo femenino mientras que el masculino solo presentaba un 18% (Janani et al., 2018). Otra investigación realizada sobre una población griega mostró que, en una muestra de 53 conductos en C, 36 (68%) correspondían a mujeres

y 17 (32%) a hombres (Kantilieraki et al., 2019).

Al analizar la frecuencia del conducto en C en relación con la pieza dentaria molar inferior no se encontró ningún artículo que discriminara el número de las mismas. Todos los trabajos reportan la frecuencia en primeros molares inferiores o segundos molares inferiores, sin estudiar cada molar inferior en particular.

Al analizar la frecuencia del conducto en C, en los tres tercios del conducto, en relación con la clasificación anatómica de Fan (Fan et al., 2004) y con el número de pieza dentaria, se encontró la mayor prevalencia en la pieza dentaria 47, mientras que la tipología más frecuente en el tercio coronario fue el tipo I, en el tercio medio el tipo II y el tipo III no tuvieron diferencias y en el tercio apical predominó el tipo III. Este resultado coincidió con el obtenido al estudiar una población israelí, el cual mostró una mayor prevalencia de la tipología I en el tercio coronario y de la tipología III en los tercios medio y apical (Janani et al., 2018), pero difirió con otro estudio también realizado sobre otra población israelí el cual reportó un mayor predominio de la tipología III en el tercio coronario y de la tipología IV en el tercio apical (Madani et al., 2017). También se encontró discrepancia con lo publicado sobre una población griega, que estableció que predominó la tipología III en los tres tercios (Kantilieraki et al., 2019). Los resultados obtenidos indican que el uso de instrumentos especialmente diseñados para operar en raíces con conductos ovalados o aplanados como lo son este tipo de anatomías, serán los más indicados. Las limas autoajustables, con poca masa y sin memoria de forma se adaptarán mejor a la anatomía interna y serán los instrumentos más efectivos en la conformación de sus paredes.

La detección de conductos en forma de C por parte de los odontólogos generales no es tan sencilla. Aunque esta morfología debe sospecharse cuando las raíces de los molares parecen fusionarse, la apariencia radiográfica de dos raíces separadas no impide la existencia de conductos en forma de C (Jerome, 1994).

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), es un aliado fundamental en el ámbito de la endodoncia y deberá ser utilizada cuando el examen clínico y radiográfico muestren que es necesaria, dado que aporta múltiples ventajas para la descripción de la configuración interna de las piezas dentarias con alteraciones morfológicas.

La relevancia clínica de los hallazgos actuales es difícil de definir porque los conductos en forma de C son considerados uno de los desafíos anatómicos más difíciles en endodoncia. La compleja anatomía de estos conductos, caracterizados por la presencia de áreas estrechas e irregulares, actuará como reservorio de tejidos blandos, microorganismos y restos de dentina que podrían no eliminarse por completo durante la preparación quirúrgico-química, deteriorando el éxito del tratamiento.

CONCLUSIONES

Tanto el odontólogo general como el especialista en Endodoncia deben conocer la complejidad anatómica que presentan los conductos en C, y la dificultad para realizar la correcta limpieza, conformación y obturación de los mismos.

La tomografía computarizada Cone-Beam o de haz cónico es de gran valor para identificar este tipo de anatomías.

Haber encontrado mayor prevalencia de tipo I en tercio coronario según la clasificación anatómica de Fan, confirma lo establecido en la literatura.

Tienen alta prevalencia en poblaciones de origen asiático, pero en poblaciones caucásicas este tipo de morfología es poco frecuente.

El tratamiento endodóntico de estas piezas es un verdadero desafío, que requiere de conocimiento, habilidad y destreza, para poder realizarlo exitosamente.

REFERENCIAS

AMM. Asociación Médica Mundial. (2017). Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Cheung GS, Yang J y Fan B. (2007). Morphometric study of the apical anatomy of C-shaped root canal systems in mandibular second molars. *Int Endod J*, 40(4), 239–246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2007.01193.x>

Cooke HG 3rd y Cox FL. (1979). C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc*, 99(5), 836–839. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1979.0402>

Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL y Bian Z. (2004). C-shaped canal system in mandibular second molars: part I -- Anatomical features. *J Endod*, 30(12), 899–903. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000136207.12204.e4>

Fan B, Gao Y, Fan W y Gutmann JL. (2008). Identification of a C-shaped canal system in mandibular second molars: part II -- The effect of bone image superimposition and intraradicular contrast medium on radiograph interpretation. *J Endod*, 34(2), 160–165. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.10.010>

Gao Y, Fan B, Cheung GS, Gutmann JL y Fan M. (2006). C-shaped canal system in mandibular second molars part IV: 3-D morphological analysis and transverse measurement. *J Endod*, 32(11), 1062–1065. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.05.014>

Hope ACA. (1968). A simplified Monte Carlo significance test procedure. *J R Stat Soc Series B Stat Methodol*, 30(3), 582–598. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1968.tb00759.x>

Janani M, Rahimi S, Jafari F, Johari M, Nikniaz S y Ghasemi N. (2018). Anatomic features of C-shaped mandibular second molars in a selected Iranian population using CBCT. *Iran Endod J*, 13(1), 120–125. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5800453/>

Jerome CE. (1994). C-shaped root canal systems: diagnosis, treatment, and restoration. *Gen Dent*, 42(5), 424–434.

Kantilieraki E, Delantoni A, Angelopoulos C y Beltes P. (2019). Evaluation of root and root canal morphology of mandibular first and second molars in a Greek population: a CBCT study. *Eur Endod J*, 4(2), 62–68. <https://doi.org/10.14744/eej.2019.19480>

Madani ZS, Mehraban N, Moudi E y Bijani A. (2017). Root and canal morphology of mandibular molars in a selected Iranian population using cone-beam computed tomography. *Iran Endod J*, 12(2), 143–148. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5431731/>

Melton DC, Krell KV y Fuller MW. (1991). Anatomical and histological features of C-shaped canals in mandibular second molars. *J Endod*, 17(8), 384–388. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)81990-4](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)81990-4)

Min Y, Fan B, Cheung GS, Gutmann JL y Fan M. (2006). C-shaped canal system in mandibular second molars Part III: The morphology of the pulp chamber floor. *J Endod*, 32(12), 1155–1159. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.07.004>

Newcombe RG y Soto MC. (2006). Intervalos de confianza para las estimaciones de proporciones y las diferencias entre ellas. *Interdisciplinaria*, 23(2), 141–154.

R Core Team. (2020). R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.

Seo MS y Park DS. (2004). C-shaped root canals of mandibular second molars in a Korean population: clinical observation and in vitro analysis. *Int Endod J*, 37(2), 139–144. <https://doi.org/10.1111/j.0143-2885.2004.00772.x>

Silva EJ, Nejaim Y, Silva AV, Haiter-Neto F y Cohenca N. (2013). Evaluation of root canal configuration of mandibular molars in a Brazilian population by using cone-beam computed tomography: an in vivo study. *J Endod*, 39(7), 849–852. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2013.04.030>

Vázquez D, Hetch P y Martínez ME. (2012). Sinostosis radicular: estudio de frecuencia utilizando la radiografía panorámica como método de diagnóstico. *Rev Odont Mex*, 16(2), 98–101. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=32112>

Vertucci FJ. (1984). Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 58(5), 589–599. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(84\)90085-9](https://doi.org/10.1016/0030-4220(84)90085-9)

von Zuben M, Martins JNR, Berti L, Cassim I, Flynn D, Gonzalez JA, Gu Y, Kottoor J, Monroe A, Rosas Aguilar R, Marques MS y Ginjeira A. (2017). Worldwide prevalence of mandibular second molar C-shaped morphologies evaluated by cone-beam computed tomography. *J Endod*, 43(9), 1442–1447. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.04.016>

Weine FS. (1998). The C-shaped mandibular second molar: incidence and other considerations. *J Endod*, 24(5), 372–375. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(98\)80137-4](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(98)80137-4)

Wickham H. (2016). *ggplot2: elegant graphics for data analysis*. Springer-Verlag. <https://www.springer.com/gp/book/9783319242750>

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 4° A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
endodoncia@odontologia.uba.ar



Valoración de las Características Laborales de los Estudiantes del Último Año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires

Assessment of the Job Characteristics of the Final Year Students of the Faculty of Dentistry, University of Buenos Aires

Recibido 01/09/2020

Aceptado 16/12/2020

Biondi AM, Cortese SG

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Odontología Integral Niños
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Objetivos: Identificar las características sociodemográficas y la situación laboral de los estudiantes del último año de la Carrera. Un grupo de 145 alumnos, de un total de 174 inscriptos en la asignatura de Odontología Integral Niños del último año de la Carrera, respondieron a un cuestionario anónimo y voluntario, para indagar sobre edad, sexo, nacionalidad, estado civil, lugar de residencia primario, núcleo de convivencia, condición laboral, familiares odontólogos. La información de las variables fue ingresada a una base de datos para su análisis estadístico. Los resultados arrojaron edad media: 27 ± 5 años, 80.68% femeninos, 8.27% extranjeros latinoamericanos. Según los listados de inscripción definitivos de la Cátedra, solo el 19.32% se encontraban cursando la Carrera en el tiempo previsto. Respecto a la condición laboral, 49% refieren que trabajan 20.5 ± 10.9 horas semanales. De éstos, el 49,31% considera que el trabajo tiene mucha relación con la carrera. En relación a las dificultades horarias para cursar el 17,8% consideró que siempre las tienen y el 39.7% muchas veces. La edad entre quienes trabajan y no lo hacen no presentó diferencias $p=0.1593$. En conclusión, casi la mitad de los estudiantes del último año de la carrera conjugan sus estudios con algún tipo de trabajo remunerado. Si bien pareciera que existe compatibilización con el desempeño de la actividad laboral, deberán enfatizarse las estrategias que permitan minimizar las dificultades que se presentan al momento de la cursada.

Palabras clave: estudiantes de Odontología, perfil laboral, empleo, educación, datos demográficos,

ABSTRACT

Objectives: To identify sociodemographic characteristics and employment situation of dental students during their last year of the career. Subjects and Method: 145 from 174 students enrolled in the course of Comprehensive Dentistry Children, answered anonymous and volunteer opinion surveys to collect information about age, gender, nationality, marital status, place of primary residence, working

condition and relationship with dentists. Means, standard deviations and percentages were calculated. Statistical analysis was performed by Tukey's Test. Results: Mean age 27 ± 5 years, 80.68% female, 8.27% Latin American foreigners. According to inscription lists only 19.3 2% were finishing their studies in the expected time. 49% referred they work 20.5 ± 10.9 hours a week. 49.31% considered their work has no relation to the profession. 17.8% considered that always and 39.7% many times, have difficulties to attend the course. With respect to age, there were no difference between workers and no workers $p=0.1593$. In conclusion, almost half of students combine their studies with some kind of paid work. While it seems there is compatibility between performance and work situation, it is necessary to emphasize strategies that minimize the difficulties they have.

Keywords: dental students, job profile, employment, education, demographics

INTRODUCCIÓN

En la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, la Carrera de Odontología tiene una duración de 6 años, incluido el Ciclo Básico Común. Estudios realizados en años anteriores revelaron que el número de alumnos que cursan la carrera en el tiempo previsto, disminuyó significativamente en las últimas décadas. Estos estudios también concluyeron que la proporción de estudiantes que realizan actividades laborales fue en aumento, lo que hace que sea necesario disponer de información precisa sobre el impacto de su trabajo en sus trayectorias académicas (Biondi et al., 2010; Bertolino y Gigena, 2019).

Según Rodríguez Espinar (2015), la mayoría de los estudiantes cursan en la actualidad sus carreras universitarias de forma compaginada con algún tipo de trabajo, aspecto que, aunque siempre se ha dado, hoy en día pareciera estar adquiriendo proporciones mayores. Esta situación podría restar tiempo de dedicación a las tareas de aprendizaje, así como dificultades para la realización de trabajos prácticos.

Las actividades laborales que llevan a cabo los estudiantes son múltiples, siendo relevante identificar si sus empleos están vinculados con la profesión, lo que les permitiría adquirir cierta experiencia para el futuro o contarlos como antecedentes para su currículum, mejorando su inserción posterior (Planas-Coll y Enciso-Ávila, 2014).

Los estudiantes que trabajan tienen menor disponibilidad para dedicar tiempo completo al estudio, con horarios que pueden complicar la cursada de algunas asignaturas, lo que les produce angustia y retrasa su graduación.

El conocimiento de las características de los estudiantes, así como las modificaciones producidas en la profesión a lo largo del tiempo, se presentan como un tema

de interés a fin de implementar, si fueran necesarias, acciones que contemplen estas nuevas situaciones. El objetivo de este trabajo fue identificar las características sociodemográficas y la situación laboral de los estudiantes del último año de la carrera de Odontología, en la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA).

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: Prospectivo descriptivo.

Un cuestionario anónimo y voluntario tipo escala Likert de cinco puntos, compuesto por parte de las preguntas del Sistema de Información Permanente (SIP, 2011) del Censo de Estudiantes UBA 2011, fue administrado a todos los alumnos que se encontraban presentes en la última clase teórica presencial obligatoria de la asignatura Odontología Integral Niños del sexto año de la carrera, cohorte 2018, FOUBA (Figura 1). Catorce preguntas indagaron sobre las siguientes variables: edad, sexo, nacionalidad, estado civil, lugar de residencia primario, núcleo de convivencia, condición laboral, familiares odontólogos.

Los cuestionarios fueron administrados por un docente, capacitado para responder posibles consultas de los estudiantes y encargado de supervisar que las respuestas fueran individuales. Los registros fueron ingresados a una base de datos para su análisis utilizando promedios, desvío estándar, distribución de frecuencias y varianza con post test de Tukey. Se trabajó con un nivel de significación del 95% ($p < 0.05$).

RESULTADOS

De un total de 174 inscriptos, 145 alumnos estuvieron presentes durante la recolección de datos (83%).

Los datos demográficos se expresan en la Tabla 1.

Según los listados de inscripción definitivos de la cátedra, solo el 19.32% se encontraban cursando la carrera en el tiempo previsto (Figura 2).

En relación a la situación laboral, los resultados se observan en la Tabla 2. El análisis de la carga horaria dedicada a trabajo y su vínculo con la profesión se exponen en las Figuras 3 y 4.

Solo el 8.27% de los estudiantes eran de procedencia extranjera (Tabla 3) debiendo el 21.76% cambiar su lugar de residencia para cursar en FOUBA (Tabla 4).

En la Figura 5 se detallan las opiniones respecto a las dificultades para cursar.

DISCUSIÓN

Nuestros resultados coinciden con los de Finkel y Barañano (2014) en España, que revelan un gradual aumento de la edad de los estudiantes y de los que realizan actividades laborales. Los datos obtenidos en el año 2000 (Biondi et al., 2010), mostraron una edad media de 25.8 ± 3.7 años comparada con la del 2018 de 27 ± 5 años. El aumento en la edad y la disminución del grupo que culmina la carrera en los tiempos pre-

Estimado Alumno:

A través del análisis de las respuestas de esta encuesta intentamos conocer el perfil del alumno de la carrera de Odontología de la UBA próximo a egresar.

ES ANONIMO, por favor le solicitamos responder en forma individual y concisa, utilizando el tiempo necesario para analizar cada pregunta

Muchas gracias

1. **Nacionalidad** País: _____

2. **Sexo:** Femenino Masculino

3. **Edad:** _____

4. **Estado civil actual**

Soltero	Casado/unido	Separado	Divorciado	Viudo
---------	--------------	----------	------------	-------

5. **¿Cuántos hijos tiene?** _____

6. **Tiene familiares directos odontólogos:**

Padres	Hermanos	Pareja	Otros	No
--------	----------	--------	-------	----

7. **¿Cambió su lugar de residencia por causa de sus estudios en la UBA?** Si No

8. **Indique el lugar de residencia anterior:** País _____ Localidad _____

9. **¿Con qué personas convive durante el periodo de clases?** (marcar todas las opciones que correspondan)

Con su padre y/o madre	Con sus hermanos	Con su cónyuge o pareja	Con sus suegros	Con sus hijos
Con otros familiares	Con amigos / compañeros	Con otras personas	Solo	

10. **¿Trabaja actualmente?**

Si, trabaja	No trabaja pero busca trabajo	No trabaja y no busca trabajo
-------------	-------------------------------	-------------------------------

11. **¿Cuántas horas por semana trabaja?** Horas semanales que trabaja _____

12. **Indique la franja horaria en la que realiza su actividad laboral.**

La mañana	La tarde	La noche	Sin franja horaria fija
-----------	----------	----------	-------------------------

13. **¿Cuál es la relación entre las tareas que desarrolla en su trabajo y los contenidos de la carrera que actualmente cursa?** Si tiene más de un trabajo considere el que le insume más horas.

Mucha relación	Alguna relación	Poca relación	Sin relación
----------------	-----------------	---------------	--------------

14. **¿Tiene dificultades para articular sus horarios de trabajo con los horarios de cursado de las asignaturas de la/s carrera/s que cursa actualmente en la UBA?**

Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No tiene dificultades
---------	--------------	-------------	-----------------------



FIGURA 1. Cuestionario

Año de ingreso al ciclo profesional

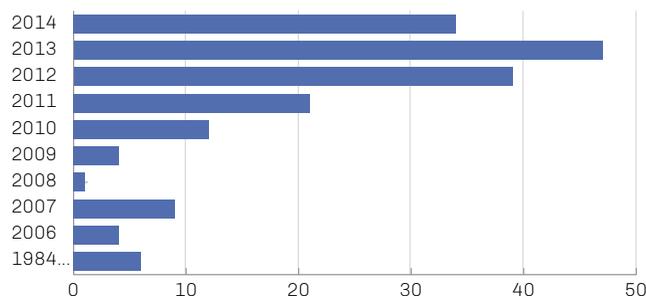


FIGURA 2. Distribución según año de ingreso

Horas semanales de trabajo

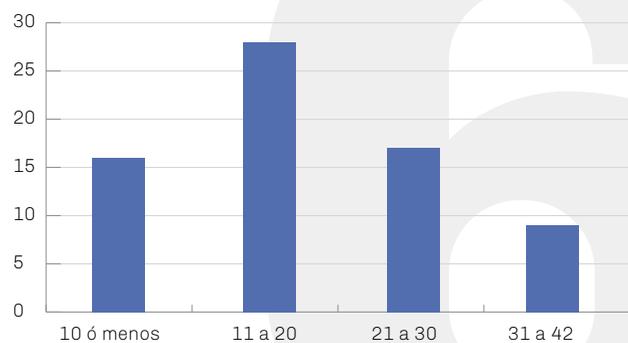


FIGURA 3. Horas dedicadas al trabajo

Edad media	27±5 años
Solteros	81.6%
Sin hijos	94.5%
Femeninos	80.68%
Conviven con su núcleo familiar primario	53.06%
Sin familiares odontólogos	77.9%

TABLA 1. Distribución de datos demográficos

Trabajan	49%
Edad de estudiantes que trabajan	28.74±6.82
Edad de estudiantes que no trabajan	25.56±2.71
Dedicación promedio semanal al trabajo	20.5±10.9
Trabajo muy relacionado con la carrera	49.31%
Dificultades en la cursada	57.7%

TABLA 2. Características de la situación laboral

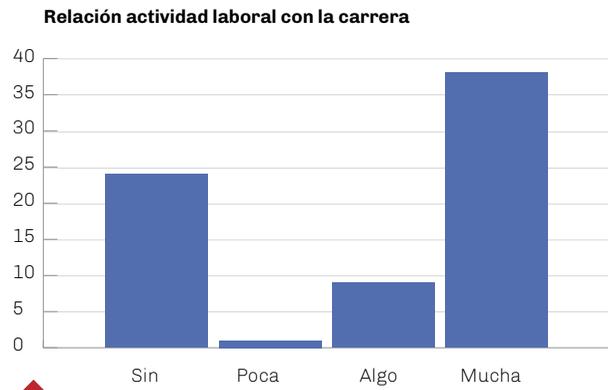


FIGURA 4. Relación del trabajo con la Odontología

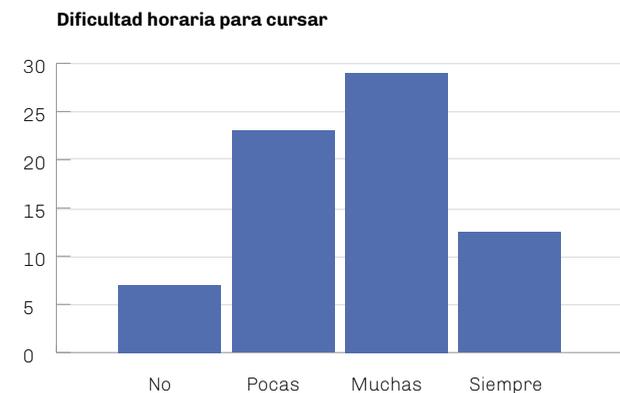


FIGURA 5. Respuestas sobre dificultades para cursar

vistos muestra un incremento progresivo desde el año 2000. En relación a la situación laboral, en ese año, se registró un porcentaje del 29% de los alumnos que trabajaban, que contrasta con el 49% que lo hace en el año de este estudio. El alto porcentaje de los alumnos que realizan actividades laborales muy vinculadas con la profesión en proximidad a la graduación, podría significar una expectativa favorable para el futuro profesional.

También, los datos obtenidos muestran un incremento sostenido de la presencia femenina en la carrera de grado. Según Bonder (1997), en los '40 la matrícula de la carrera de Odontología era 25% femenina, aunque en los '90 ya era del 60%, superando en esta muestra el 80%. Según los reportes de Sánchez Dalgún et al., (2006), la FOUBA supera a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba en relación al porcentaje de mujeres, que en la actualidad es del 60%.

El bajo porcentaje de alumnos con familiares odontólogos haría reflexionar sobre las expectativas de inserción laboral. En un trabajo reciente de España, la Odontología ocupa el puesto 47 de las 99 posibilidades de campos profesionales, careciendo de estudios

Bolivia	3
Chile	1
Colombia	1
Paraguay	1
Perú	4
Uruguay	1
Venezuela	1

TABLA 3. Procedencia de extranjeros

Prov. de Buenos Aires	20
Entre Ríos	3
Río Negro	1
Misiones	1
San Juan	1
Exterior	5

TABLA 4. Residencia anterior

en nuestro país (Pérez García, 2018). Según el censo de estudiantes del 2011, las Unidades Académicas que presentan mayor presencia de estudiantes extranjeros son el Ciclo Básico Común (7,2%), la Facultad de Odontología (6,0%) y la de Medicina (5,7%) (SIP, 2011). En 2018 y según nuestros resultados, este porcentaje aumentó en nuestra Casa de Estudios, coincidiendo con los valores de este censo que expresan que predominan los estudiantes de los países limítrofes, y entre ellos los de Perú.

Los datos obtenidos en este este trabajo pueden ser de interés en la situación actual que demanda cambios en las modalidades de las cursadas, aumentando la necesidad de virtualidad y modificando las actividades clínicas. La cátedra de Odontología Integral Niños implementó, a partir del año 2016, la modalidad de clases expositivas on-line, que permitió al estudiante acceder al material en el horario que lo deseara y cuantas veces lo considerara necesario, facilitando de esta manera el acceso a los contenidos teóricos de quienes trabajan (Biondi et al., 2019).

Este análisis demográfico expone una población muy heterogénea en cuanto a condiciones familiares, laborales y de residencia en el cual la mayoría de los

estudiantes manifiestan dificultades para compatibilizar las condiciones de cursada para realizar las tareas académicas.

CONCLUSIONES

Casi la mitad de los estudiantes del último año de la Carrera compaginan sus estudios con algún tipo de trabajo remunerado. Si bien pareciera que existe compatibilización con el desempeño de la actividad laboral, deberán enfatizarse las estrategias que permitan minimizar las dificultades que se presentan al momento de la cursada.

REFERENCIAS

Bertolino M y Gigena P. (2019). Características demográficas de estudiantes de Odontología en seis universidades argentinas. *Rev Fac Odont*, 29(3), 3-12. <https://doi.org/10.25014/revfacodont271.2019.3.3>

Biondi AM, Cortese SG y Gardey M. (2010). Perfil del futuro graduado de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. Evaluación a diez años. *Rev Fac Odontol, Univ Buenos Aires*, 25(59), 19-23.

Biondi AM, Cortese SG, Crespo ML, García MA y Ortolani AM. (2019). Evaluación de teóricos on-line en la Cátedra de Odontología Integral Niños. *Rev Fac Odontol, Univ Buenos Aires*, 34(76), 37-42.

Bonder G. (1997) Las mujeres y la educación en la Argentina: realidades, ficciones y conflictos de las mujeres universitarias. En: Giberti E. *La mujer y la violencia invisible* (pp. 43-61). Sudamericana.

Finkel L y Barañano M. (2014). La dedicación al estudio y al trabajo de los estudiantes universitarios en España. *RASE*, 7(1), 82-103: <https://ojs.uv.es/index.php/RASE/article/view/10190>

Pérez García F, dir. (2018). Itinerarios de inserción laboral y factores determinantes de la empleabilidad: formación universitaria versus entorno. Fundación BBVA, España. <https://www.fbbva.es/publicaciones/itinerarios-insercion-laboral-factores-determinantes-la-empleabilidad/>

Planas-Coll J y Enciso-Ávila I. (2014). Los estudiantes que trabajan: ¿tiene valor profesional el trabajo durante los estudios? *RIES*, 5(12), 23-45 [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(14\)71941-9](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(14)71941-9)

Rodríguez Espinar S. (2015). Los estudiantes universitarios de hoy: una visión multinivel. *REDU*, 13(2), 91-124. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.5440>

Sánchez Dagún ML, Sánchez de Sica E, y Hernando LM. (2006). Presencia femenina en la docencia de las carreras de odontología y medicina - Universidad Nacional de Córdoba. *Rev Fac Cienc Méd (Córdoba)*, 63(2 supl), 43-49. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/26815>

SIP. Sistema de Información Permanente. (2011). Censo de Estudiantes 2011. Universidad de Buenos Aires. <http://www.uba.ar/institucional/censos/Estudiantes2011/estudiantes2011.pdf>

Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Integral Niños
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología.

Marcelo T de Alvear 2142, Piso 15 B
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
pediatria@odontologia.uba.ar

Efecto de Diferentes Técnicas de Acabado y Pulido Sobre la Rugosidad de un Composite de Nanopartículas

Effect of Different Finishing and Polishing Techniques on the Roughness of a Nanoparticle Composite

Recibido 12/08/2020

Aceptado 17/11/2020

Pérez AH¹, Tartacovsky HJ², Horvath LJ², Almeida VA³, González Zannotto CA¹⁻², Iglesias ME³

¹ **Universidad de Buenos Aires**
Facultad de Odontología
Carrera de Especialización en Estética Dental
y Diseño Dinámico de la Sonrisa
Buenos Aires, Argentina

² **Universidad de Buenos Aires**
Facultad de Odontología
Cátedra de Odontología Restauradora
Buenos Aires, Argentina

³ **Universidad de Buenos Aires**
Facultad de Odontología
Cátedra de Materiales Dentales
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

El objetivo fue comparar la rugosidad de un composite nanoparticulado con diferentes técnicas de acabado y pulido. Se obtuvieron 20 discos en conformadores ad-hoc en los que se insertó un composite nanoparticulado en capas de 2mm. Se activó cada incremento durante 30s con una intensidad de 1450 mw/cm². Todas las probetas se pulieron con la secuencia completa de discos Sof-lex a velocidad media y luego se asignaron a uno de 4 grupos (n=5) tratados de la siguiente manera: G1: sin tratamiento extra; G2: con cepillos Astrobrush y JC-SICRA-G; G3: con pasta de diamantes Diamond Gloss aplicada con fieltro; y pasta de óxido de aluminio Poligloss y fieltro; G4: igual que G3 + cepillos (igual que G2). Las superficies se evaluaron con un perfilómetro óptico tridimensional. Se registró la rugosidad promedio (Ra) en tres puntos de cada espécimen, se consideró la Ra a la media de los tres registros obtenidos. Los datos se analizaron mediante ANOVA de una vía y prueba de Tukey para comparaciones múltiples. Los resultados obtenidos fueron: G1: 132,20nm (26,16); G2: 77,20 nm (20,64); G3: 78,74 nm (10,04); G4: 66,47nm (31,08). Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (P=0,0017), de las comparaciones múltiples surge que G1 presentó una rugosidad media significativamente mayor que los restantes. G1>G2 (P<0,01), G1>G3 (P<0,05), G1>G4 (P<0,01). En conclusión, el uso de sistemas anexos de pulido permite lograr mayor lisura superficial. El uso de más de un sistema complementario no mejora el resultado.

Palabras clave: rugosidad, composite, lisura, terminación, pulido

ABSTRACT

The aim was to compare the roughness of a nanoparticulate compound with different finishing and polishing techniques. We obtained 20 discs in ad-hoc conformers in which a nanoparticulate compound was inserted in 2 mm layers. Each increment was activated for 30s with an intensity of 1450 mw / cm². All probes were pulsed with the complete sequence

of Sof-lex discs at medium speed and then assigned to one of 4 groups (n = 5) treated as follows: G1: no extra treatment; G2: with Astrobrush and JC-SICRA-G brushes; G3: with Diamond Gloss diamond paste applied with felt; and Poligloss aluminum oxide paste and felt; G4: same as G3 + brushes (same as G2). Surfaces were evaluated with a three-dimensional optical profilometer. The average roughness (Ra) was considered in three points of each specimen, the Ra was considered to be the mean of the three records obtained. Data is analyzed by one-way ANOVA and Tukey's test for multiple comparisons. Results: G1: 132.20 nm (26.16); G2: 77.20 nm (20.64); G3: 78.74 nm (10.04); G4: 66.47 nm (31.08). A statistically significant difference was found between the groups (P = 0.0017), from multiple comparisons it appears that G1 showed a significantly higher mean roughness than the rest. G1 > G2 (P < 0.01), G1 > G3 (P < 0.05), G1 > G4 (P < 0.01). In conclusion, the use of adjoining polishing systems allows achieving greater surface smoothness. The use of more than one complementary system does not improve the result.

Keywords: roughness, composite, smoothness, finish, polish

INTRODUCCIÓN

Las restauraciones de composite son las más frecuentemente realizadas en la práctica odontológica debido a la creciente demanda de tratamientos visualmente imperceptibles (Hirata, 2012). Uno de los factores que afectan la armonía óptica de estos materiales, consiste en una superficie insuficientemente pulida. La rugosidad está directamente relacionada con la estructura de la matriz orgánica y las características del relleno inorgánico (Endo et al., 2010; Ehrmann et al., 2019). Se encontró evidencia de que, con iguales procedimientos de pulido, se logran diferentes resultados de acuerdo al tipo de composite empleado. Algunos autores (Ergücü y Türkün, 2007; Aytac et al., 2016) obtuvieron mayor pulido y brillo superficial con el empleo de composites nanoparticulados, en comparación con las demás tecnologías de partículas de relleno.

Otro aspecto potencialmente perjudicial en una restauración dentaria es que una superficie rugosa favorece la acumulación de placa bacteriana. En estudios previos se encontró evidencia de que las superficies con valores de rugosidad superiores a 0,2 micrómetros favorecen el desarrollo de enfermedad periodontal, inflamación gingival, caries recurrente y manchas superficiales. (Waerhaug, 1975; Bollen et al., 1997; Aykent et al., 2010).

En la actualidad, se emplean diferentes procedimientos para el acabado y pulido de las restauraciones de composite, que tienen por objetivo preparar las superficies hasta obtener una lisura comparable con la

del esmalte dental, y por ende, generar niveles de lisura que dificulten la colonización bacteriana, optimicen la armonía óptica e incrementen la longevidad de los tratamientos. (Uçtaşlı et al., 2007; Lopes et al., 2018). Existen sistemas de pulido de uno o varios pasos; las fresas de carburo, piedras diamantadas, gomas, tiras y discos abrasivos, son los instrumentos más utilizados; mientras que las pastas para pulir son los materiales más empleados. (Erdemir et al., 2012; Chour et al., 2016). Watanabe et al. (2005) y Koh et al. (2008) observaron que los sistemas de pulido de varios pasos eran más efectivos que aquellos de uno solo y, dentro de ellos, el empleo de discos de óxido de aluminio Sof-Lex (3M ESPE) fue el que logró superficies más lisas que los otros sistemas.

El objetivo de este trabajo fue comparar la rugosidad de un composite nanoparticulado luego de ser tratado mediante diferentes técnicas de acabado y pulido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se obtuvieron 20 discos de 7 mm de diámetro y 3 mm de alto, en conformadores ad-hoc en los que se insertó un composite nanoparticulado (Filtek Z350 3M ESPE) en capas de 2mm, luego del último incremento, y antes de su activación, se cubrió la superficie con una matriz de acetato y un portaobjetos sobre el que se ubicó el extremo de la guía de una unidad de curado LED C (Woodpecker Medical Instrument Co.Ltd). Se activó cada incremento durante 30s a una intensidad de 1450 mw/cm² controlada con un radiómetro LM1 (Woodpecker Medical Instrument Co.Ltd). Todas las probetas se pulieron con la secuencia completa de discos Sof-Lex (3M ESPE), con contrángulo anillo azul (NSK) (CaA-NSK) a velocidad media, se utilizó cada disco durante 5 segundos seguido por un lavado de 5 segundos con spray de agua. Luego las unidades experimentales se asignaron a uno de 4 grupos (n=5) que se trataron de la siguiente manera: en el grupo 1 no se realizó ningún tratamiento extra; en el grupo 2 además de los discos Sof-Lex, se agregó un tratamiento con cepillos Astrobrush (Ivoclar Vivadent) y JC-SICRA-G (DHpro) con un contraángulo NSK a media velocidad; en el grupo 3 el tratamiento agregado fue con pasta de diamantes Diamond Gloss (TDV) aplicada con fieltro durante 10 segundos y lavado con spray de agua durante 5 segundos y luego con pasta de óxido de aluminio Poligloss (TDV) con fieltro durante 10 segundos también con media velocidad; finalmente en el grupo 4 se combinaron los tratamientos del grupo 3 y grupo 2.

La superficie de cada probeta fue evaluada mediante el uso de un microscopio óptico (CARL ZEISS AXIO Imager A1 m) con una magnificación de 10X, se registraron las imágenes con una cámara digital (SONY SteadyShot DSC-W180). Luego, se realizó el metalizado con cromo en metalizadora (QUORUM Q300T) para ser evaluadas en un perfilómetro óptico tridimensio-

Measurement Info:
Magnificaton: 10.38
Measurement mode: VSI
Sampling 953.94 nm
Array Size: 640 x 480

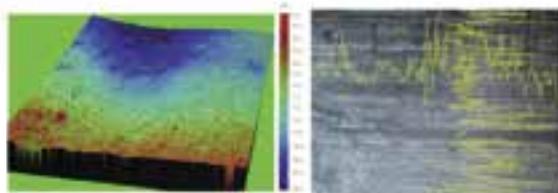
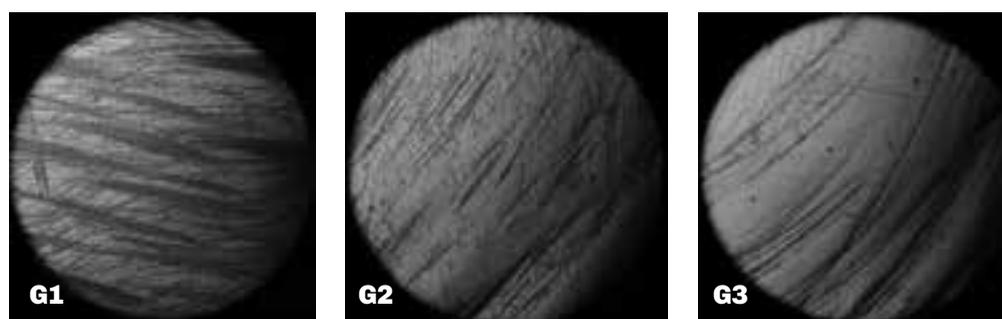


FIGURA 1. Interfaz de análisis perfilómetro óptico Veeco Wyko NT 1100

FIGURA 2. Análisis al microscopio óptico (CARL ZEISS AXIO Imager A1 m) 10X



nal sin contacto (Veeco Wyko NT 1100) (Figura 1) en el Departamento de Micro y Nanotecnologías de la CNEA a una magnificación de 10X. Se registró la rugosidad promedio (Ra) en tres puntos de cada espécimen con el software Gwyddion 2.53, se consideró la Ra a la media de los tres registros obtenidos. Los datos se analizaron mediante ANOVA de una vía y prueba de Tukey para comparaciones múltiples.

RESULTADOS

ANÁLISIS MICROSCÓPICO

El empleo de microscopía óptica con una magnificación de 10X permitió observar diferentes aspectos de la superficie de cada grupo de muestras (Figura 2). En algunas probetas del grupo 1 (G1) aparecían líneas paralelas agrupadas en diferentes sentidos que ocupaban la mayor parte del área observada y en los grupos 2 y 4 (G2, G4) (en los que se usaron cepillos) pudieron observarse algunas irregularidades con aspecto de surco o canaleta en áreas cercanas a los bordes.

ANÁLISIS PERFILOMÉTRICO

En la tabla 1 se observan las medias (en nanómetros) y desvíos estándar (DS) de los valores de Ra obtenidos para cada tratamiento.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($P=0,0017$), luego de las comparaciones múltiples el grupo G1 presentó una rugosidad media significativamente mayor que los restantes. $G1>G2$ ($P<0,01$), $G1>G3$ ($P<0,05$), $G1>G4$ ($P<0,01$). Mientras que los valores de Ra de los grupos 2, 3 y 4 no presentaron diferencias significativas entre sí.

DISCUSIÓN

La rugosidad promedio (Ra) es el parámetro más usado para evaluar la lisura de una superficie (Garg et al., 2018). A lo largo de los años, se han empleado varios métodos para su medición, como por ejemplo, el perfilómetro de contacto, el perfilómetro sin contacto y el microscopio electrónico de barrido (SEM). En el presente estudio se utilizó un perfilómetro óptico sin contacto que posee la ventaja de proporcionar una medición precisa de las profundidades de los defectos, sin producir daños en la superficie escaneada, además de permitir reevaluar las muestras en caso de ser necesario y obtener imágenes tridimensionales (Joniot et al., 2000).

Los composites se han convertido en la principal opción de los tratamientos restauradores debido a su armonía óptica, capacidad de adherirse a los tejidos

	G1	G2	G3	G4
media (DS)	132,20 (20,64) ^a	77,2 (26,16) ^b	78,74 (10,04) ^b	66,47 (31,08) ^b

TABLA 1. Rugosidad en nm (DS)

dentarios y requerir una preparación conservadora. Una restauración puede ser imperceptible a simple vista cuando su superficie se parece a la del esmalte circundante. Se observó que la Ra del esmalte dental es cercana a 0,38 micrómetros y que, por lo tanto, los materiales restauradores deberían pulirse para lograr características superficiales similares (Bansal et al, 2019). Por otra parte, se observó que valores de Ra superiores a 0,2 micrómetros favorecen el desarrollo de enfermedad periodontal, inflamación gingival, caries recurrente y manchas superficiales. Finalmente, se encontró evidencia de que la lengua puede detectar incluso las más pequeñas diferencias de rugosidad en las superficies, hasta alrededor de 0,3 micrómetros (Jones et al., 2004). En este estudio, los valores de Ra obtenidos en todos los grupos de muestras fueron inferiores a 200 nanómetros, es decir 0,2 micrómetros por lo que tanto el uso de discos Sof-Lex como de la combinación de éstos con otros sistemas y/o materiales permite alcanzar un grado de pulido suficiente para evitar el atrapamiento de placa bacteriana y evitar la sensación de aspereza al tacto.

Algunos autores encontraron evidencia de que con el empleo de discos Sof-Lex se alcanzaban valores de Ra significativamente más bajos en comparación con otros sistemas (Koh et al., 2008; Buchgraber et al., 2011). En el presente estudio los valores de Ra obtenidos con dichos discos, fueron mayores a los alcanzados en los grupos 2, 3 y 4 en donde se emplearon, además, técnicas complementarias de pulido. Un motivo posible fue el uso de cepillos y pastas que presentan sustancias abrasivas del orden de 1 a 2 micrómetros según informan los fabricantes, es decir una granulometría menor que la del disco extrafino del sistema Sof-Lex (8 micrómetros).

Finalmente, la ausencia de diferencia estadísticamente significativa entre los valores de Ra de los grupos 2, 3 y 4, podría explicarse porque la terminación lograda con el empleo de pastas y cepillos sería muy similar. Asimismo, según lo observado podría pensarse que el uso de cepillos Astrobrush genera similares valores de lisura superficial en composites, sin necesidad de utilizar pastas, debido a que cada filamento se encuentra revestido con carburo de silicio (Krejci et al., 1999).

CONCLUSIONES

El uso de la secuencia de discos Sof-Lex en forma independiente o combinada con otros sistemas y/o materiales permite alcanzar un grado de pulido suficiente para evitar el atrapamiento de placa bacteriana y evitar la sensación de aspereza al tacto.

En casos que requieran mayor pulido, el uso de sistemas anexos como cepillos o pastas permite lograr mayor lisura superficial pero el empleo de dos sistemas complementarios no implica mejores resultados.

REFERENCIAS

Aykent F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal SK, Avunduk MC y Ozkan S. (2010). Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. *J Prosthet Dent*, 103(4), 221–227. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(10\)60034-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(10)60034-0)

Aytac F, Karaarslan ES, Agaccioglu M, Tastan E, Buldur M y Kuyucu E. (2016). Effects of novel finishing and polishing systems on surface roughness and morphology of nanocomposites. *J Esthet Restor Dent*, 28(4), 247–261. <https://doi.org/10.1111/jerd.12215>

Bansal K, Gupta S, Nikhil V, Jaiswal S, Jain A y Aggarwal N. (2019). Effect of different finishing and polishing systems on the surface roughness of resin composite and enamel: an in vitro profilometric and scanning electron microscopy study. *Int J Appl Basic Med Res*, 9(3), 154–158. https://doi.org/10.4103/ijabmr.IJABMR_11_19

Bollen CM, Lambrechts P y Quirynen M. (1997). Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of literature. *Dent Mater*, 13(4), 258–269. [https://doi.org/10.1016/S0109-5641\(97\)80038-3](https://doi.org/10.1016/S0109-5641(97)80038-3)

Buchgraber B, Kqiku L, Allmer N, Jakopic G y Städtler P. (2011). Surface roughness of one nanofill and one silorane composite after polishing. *Coll Antropol*, 35(3), 879–883.

Chour RG, Moda A, Arora A, Arafath MY, Shetty VK y Rishal Y. (2016). Comparative evaluation of effect of different polishing systems on surface roughness of composite resin: an in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent*, 6(Suppl 2), S166–S170. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.189761>

Ehrmann E, Medioni E y Brulat-Bouchard N. (2019). Finishing and polishing effects of multiblade burs on the surface texture of 5 resin composites: microhardness and roughness testing. *Restor Dent Endod*, 44(1), e1. <https://doi.org/10.5395/rde.2019.44.e1>

Endo T, Finger WJ, Kanehira M, Utterodt A y Komatsu M. (2010). Surface texture and roughness of polished nanofill and nanohybrid resin composites. *Dent Mater J*, 29(2), 213–223. <https://doi.org/10.4012/dmj.2009-019>

Erdemir U, Sancakli HS y Yildiz E. (2012). The effect of one-step and multi step polishing Systems on the surface roughness and microhardness of novel resin composites. *Eur J Dent*, 6(2), 198–205. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3327495/>

Ergücü Z y Türkün LS. (2007). Surface roughness of novel resin composites polished with one-step systems. *Oper Dent*, 32(2), 185–192. <https://doi.org/10.2341/06-56>

Garg S, Goel M, Verma S, Mahajan N, Kaul B y Garg V. (2018). Use of surface analyzer to evaluate the effect of two polishing systems on surface texture of four newer composites. *Int J Clin Pediatr Dent*, 11(4), 266–270. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1524>

Hirata R. (2012). *Tips: claves en odontología estética*. Panamericana.

Jones CS, Billington RW, Pearson GJ. (2004). The in vivo perception of roughness of restorations. *Br Dent J*, 196(1), 42–45. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4810881>

Joniot SB, Grégoire GL, Auther AM, Roques YM. (2000). Three-dimensional optical profilometry analysis of surface states obtained after finishing sequences for three composite resins. *Oper Dent*, 25(4), 311–315.

Koh R, Neiva G, Dennison J y Yaman P. (2008). Finishing systems on the final surface roughness of composites. *J Contemp Dent Pract*, 9(2), 138–145.

Krejci I, Lutz F y Boretti R. (1999). Resin composite polishing--filling the gaps. *Quintessence Int*, 30(7), 490–495.

Lopes IAD, Monteiro PJVC, Mendes JJB, Gonçalves JMR y Caldeira FJF. (2018). The effect of different finishing and polishing techniques on surface roughness and gloss of two nanocomposites. *Saudi Dent J*, 30(3), 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2018.04.003>

Uçtaşlı MB, Arisu HD, Omürlü H, Eligüzeloğlu E, Özcan S y Ergun G. (2007). The effect of different finishing and polishing systems on the surface roughness of different composite restorative materials. *J Contemp Dent Pract*, 8(2), 89–96. <https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jcdp-8-2-89>

Waerhaug J. (1975). Presence or absence of plaque on subgingival restorations. *Scand J Dent Res*, 83(1), 193–201. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1975.tb00428.x>

Watanabe T, Miyazaki M, Takamizawa T, Kurokawa H, Rikuta A y Ando S. (2005). Influence of polishing duration on surface roughness of resin composites. *J Oral Sci*, 47(1), 21–25. <https://doi.org/10.2334/josnusd.47.21>

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado por el subsidio de la Universidad de Buenos Aires UBACYT programa 20020120100109BA.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Materiales Dentales
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología.
Marcelo. T. de Alvear 2142, Piso 3º B
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
memiglesias@gmail.com

Informe

de la Secretaría
de Ciencia y Técnica
y Transferencia
Tecnológica
FOUBA

TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS
2DO. SEMESTRE 2020

**SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA
Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
TELÉFONO: 5287-6269**

MARÍA LOURDES RODRÍGUEZ COYAGO

TÍTULO

“Expresión de genes de virulencia de *Candida*
parapsilosis sensu stricto en salud y enfermedad:
impacto del microambiente bucal”

DIRECTOR

Prof. Dra. VIRGINIA MARTA JEWUCHOWICZ

CO-DIRECTOR

Prof. Dra. ALCIRA CRISTINA ROSA

FECHA DE LA PRUEBA

17/12/2020

CALIFICACIÓN

SOBRESALIENTE

Proyectos de Investigación en Desarrollo

Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires

PROGRAMA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN INTEGRADA DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES 2019-2024

INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL EN ODONTOLÓGIA:
PATOLOGÍA BUCAL Y BIOMATERIALES

Directores: OLMEDO, Daniel Gustavo
y PUIA, Sebastián Ariel

Codirectores: KAPLAN, Andrea Edith
y BIONDI, Ana María

EPIDEMIOLOGÍA DE ENFERMEDADES BUCALES
PREVALENTES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA;
PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO Y ASOCIACIÓN
CON CONDICIONES SISTÉMICAS.

Directoras: MOLGATINI, Susana Liliana y D'ERAMO,
Luciana Raquel

Codirectores: LENARDUZZI, Ariel Luis y ESTÉVEZ,
Alejandro

ENFERMEDAD PERIODONTAL Y ENDOTELIO
VASCULAR.

Directores: NICOLOSI, Liliana Noemí, FRIEDMAN,
Silvia María y CARIDE, Facundo

Codirectores: VAZQUEZ, Diego Jorge y ALVAREZ
CASTRO, Mariela

ESTUDIO DE BIOMARCADORES
PARA LA CLASIFICACIÓN DE DISTINTAS FOMAS
DE ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LESIONES
INFLAMATORIAS APICOPERIAPICALES
Y COLATERALES.

Directores: FERNÁNDEZ SOLARI, Javier
y STOLBIZER, Federico

Codirectores: BONTA, Hernán y PARREIRA, Myriam
Elizabeth

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES BUCALES PREVALENTES EN POBLACIONES DE ALTA VULNERABILIDAD SOCIAL

Directores: MÉNDEZ, Carlos Fernando y SÁNCHEZ, Gabriel Antonio

Codirectoras: ARGENTIERI, Ángela Beatriz y COROMINOLA, Paula Leticia

BIOMODULACIÓN CON LÁSER DE BAJA INTENSIDAD EN EL TRATAMIENTO INTEGRAL ORTODÓNTICO: ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO ALEATORIZADO

Directores: MATEU, María Eugenia y LOMBARDO, Norberto Pascual

Codirectores: AMER, Mariano Axel Ramón y MOHN, Claudia Ester

DETECCIÓN DE FACTORES GENÉTICOS Y EXPRESIÓN GÉNICA, PROTEICA E INFLAMATORIA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES REUMÁTICAS AUTOINMUNES SISTÉMICAS Y MANIFESTACIONES GINGIVOPERIODONTALES Y ESTOMATOLÓGICAS. SU REHABILITACIÓN INTEGRAL.

Directores: ADLER, Lidia Isabel y ORMAN, Betina Esther

Codirectores: FERRARY, Teresita Graciela y TAMINI ELICEGUI, Luis Ernesto

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PRONÓSTICO DE LOS ASPECTOS BIOMECÁNICOS DE LA DINÁMICA MANDIBULAR EN MODELOS ROBÓTICOS AUXILIARES EN REHABILITACIÓN PROTÉTICA

Directores: RODRÍGUEZ, Alejandro Néstor y TRINKS, Pablo Walter

Codirectores: FRISIA Leonardo José y DI CROCE, Daniel Eduardo

PROGRAMACIÓN UBACYT 2018 MODALIDAD I PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LA DIVERSIDAD BACTERIANA DEL BIOFILM CARIOGÉNICO. ESTUDIO GENÓMICO DESDE UNA PERSPECTIVA ECOLÓGICA

Directora: RODRÍGUEZ, Patricia Noemí

Codirectora: ARGENTIERI, Ángela Beatriz

PROGRAMACIÓN UBACYT 2018 MODALIDAD I PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA, APLICADOS, DE TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

RESPUESTA METABÓLICA AL CONSUMO DE ACEITE DE GIRASOL TERMOOXIDADO ESTUDIO EN ANIMALES EN CRECIMIENTO

Directora: FRIEDMAN, Silvia María

MASA CORPORAL Y CALIDAD MECÁNICA ÓSEA EN UN MODELO DE RETRASO CRÓNICO DEL CRECIMIENTO DE ORIGEN NUTRICIONAL: INFLUENCIA DE MODIFICADORES EXÓGENOS

Director: LEZON, Christian

INFLUENCIA DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES SUBMAXILAR Y SUBLINGUAL EN EL MOVIMIENTO DENTARIO INDUCIDO POR ORTODONCIA CON O SIN TERAPIA DE ACELERACIÓN CON MICROOSTEOPERFORACIONES: MODELO EN RATAS

Director: ELVERDÍN, Juan Carlos

PARTICIPACIÓN DE LAS CÉLULAS ÓSEAS EN LA FORMACIÓN Y REABSORCIÓN ÓSEAS EN MODELOS ODONTOLÓGICOS EXPERIMENTALES

Directora: UBIOS, Ángela Matilde

Codirectora: BOZAL, Carola Bettina

PROGRAMACIÓN UBACYT 2018 MODALIDAD I PROGRAMA INTERDISCIPLINARIO UBA DE MARGINACIONES SOCIALES (PIUBAMAS)

SALUD GLOBAL. DESDE PROBLEMAS DE SALUD PREVALENTES A TOMA DE DECISIONES SANITARIAS EN POBLACIONES VULNERABLES

Directora: BORDONI, Noemí

Codirector: SQUASSI, Aldo Fabián

PROGRAMACIÓN UBACYT 2020 MODALIDAD I PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI EN PACIENTES CON SÍNDROME DE SJÖGREN

Directora: ADLER, Lidia Isabel

BÚSQUEDA DE BIOMARCADORES SALIVALES EN LAS ESPONDILOARTROPATÍAS Y SU VINCULACIÓN CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

Directora: ORMAN, Betina Esther

EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y DE ESTRATEGIAS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES BUCALES PREVALENTES EN PERSONAS DE ALTA VULNERABILIDAD SOCIAL

Director: SQUASSI, Aldo Fabián

Codirector: SÁNCHEZ, Gabriel Antonio

**PROGRAMACIÓN UBACYT 2020 MODALIDAD I
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA,
APLICADOS, DE TRANSFERENCIA
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA EXPOSICIÓN CRÓNICA A HIPOXIA AMBIENTAL SOBRE LOS FACTORES QUE REGULAN LA FUNCIÓN DE LA GLÁNDULA SUBMAXILAR EN ANIMALES CON PERIODONTITIS

Directora: MARTÍNEZ, María Del Pilar

ESTUDIO DE NUEVAS ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS PARA LA ENFERMEDAD PERIODONTAL BASADAS EN LA MANIPULACIÓN FARMACOLÓGICA DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE

Director: FERNÁNDEZ SOLARI, Javier

RESPUESTA BIOLÓGICA IN VIVO E IN VITRO A BIOMATERIALES DE USO ODONTOLÓGICO: EVALUACIÓN HISTOPATOLÓGICA, BIOQUÍMICA Y FÍSICOQUÍMICA.

Director: OLMEDO, Daniel Gustavo

Codirectora: TASAT, Deborah Ruth

ESTUDIO DE ALTERACIONES DE TEJIDOS DENTARIOS Y PARADENTARIOS: POSIBLES TRATAMIENTOS CON DROGAS Y/O BIOMATERIALES

Directora: MANDALUNIS, Patricia Mónica

MECANISMOS DE CONTROL DEL PROCESO DE DIFERENCIACIÓN DE PRECURSORES MESENQUIMÁTICOS DE PULPA DENTAL A FENOTIPOS CON CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE TEJIDO MINERAL

Director: MÉNDEZ, Carlos Fernando

**PROGRAMACIÓN UBACYT 2020 MODALIDAD II
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

REGENERACIÓN TISULAR EN MICROCIRUGÍA APICAL.

Director: RODRÍGUEZ, Pablo

Codirectora: RENO, Sandra Judith

PROPIEDADES, LONGEVIDAD Y APLICACIÓN DE BIOMATERIALES EN EL MARCO DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE ODONTOLOGÍA RESTAURADORA Y REHABILITADORA EN EL HOSPITAL ODONTOLÓGICO UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Directora: IGLESIAS, María Emilia

Codirectora: PICCA, Mariana

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE INJERTOS AUTÓLOGOS EN LA RECONSTRUCCIÓN DE LOS HUESOS MAXILARES

Director: STOLBIZER, Federico

GENOTIPIFICACIÓN DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO EN LA DISPLASIA Y EN EL CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE LA MUCOSA BUCAL HUMANA Y SU CORRELACIÓN CON P16INK4A

Directora: GANDOLFO, Mariana Silvia

Codirectora: NALLI, Gabriela Alejandra

**PROGRAMACIÓN UBACYT 2020 MODALIDAD II
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA,
APLICADOS, DE TRANSFERENCIA
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA OSTEODENTARIO EN MODELOS EXPERIMENTALES DE ORTODONCIA CON DIFERENTES CONDICIONES SISTÉMICAS Y LOCALES

Directora: DE LUCCA, Romina Carmen

EFEECTO DE LA SUBMANDIBULECTOMÍA EN EL METABOLISMO ÓSEO DEL ALVÉOLO DENTARIO POST-EXODONCIA

Directora: MOHN, Claudia Ester

MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS DE PROPAGACIÓN DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B

Director: GUALTIERI, Ariel Félix

ESTUDIO DE ASPECTOS BIOLÓGICOS POCO CONOCIDOS DE LA PATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL HUESO Y TEJIDOS BLANDOS DE LA CAVIDAD BUCAL.

Directora: PAPARELLA, María Luisa

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y TECNOLÓGICA (PICT) 2016-2021**

ESTUDIO DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE PARA EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

Director: FERNÁNDEZ SOLARI, Javier

SUBSIDIOS PIP CONICET 2016-2021

RESPUESTA BIOLÓGICA A BIOMATERIALES UTILIZADOS PARA IMPLANTES INTRAÓSEOS Y REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA.

Director: OLMEDO, Daniel Gustavo

PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE COMO MODULADOR DE PROCESOS INFLAMATORIOS INDUCIDOS POR LIPOPOLISACÁRIDOS.

Director: FERNÁNDEZ SOLARI, Javier

Instrucciones para Autores

Órgano Oficial

Facultad de Odontología

Universidad de Buenos Aires

La Revista de la Facultad de Odontología (Universidad de Buenos Aires) ISSN 0326-632X, es una revista cuatrimestral que publica trabajos originales e inéditos referidos a la odontología. Su objetivo es ofrecer un espacio de confluencia para los profesionales de la salud bucal y de cualquier otra disciplina afín, con el fin de generar un foro interdisciplinario de discusión e intercambio. Si bien la revista pretende constituir primordialmente un canal de difusión de la producción de los investigadores de la Facultad de Odontología (UBA), está abierta para el resto de la comunidad iberoamericana e internacional. Se publicarán los siguientes tipos de contribuciones: artículos originales, informes breves, artículos especiales y suplementos.

Los trabajos que se remitan para ser publicados en la Revista de la Facultad de Odontología deben ser inéditos, permaneciendo en tal condición hasta su publicación en ella. Podrán ser aceptados aquellos que hubieran sido presentados en sociedades científicas o en forma de resumen. Es requisito que los autores declaren que no existe conflicto de intereses por relaciones personales o económicas que puedan influir en el desempeño del trabajo o publicación de resultados. La evaluación de los trabajos se realizará a través de la modalidad revisión por pares doble ciego, manteniendo en secreto la identidad de los revisores, inclusive después de la publicación del artículo. El manuscrito debe ser presentado a doble espacio en hoja A4, dejando 3 cms en los márgenes y las páginas serán numeradas secuencialmente, comenzando por la página del título.

En la primera página se indicará: título del trabajo en español e inglés (sólo la primera letra en mayúscula, el resto en minúscula), iniciales de los nombres y apellidos completos de todos los autores; lugar de trabajo (nombre de la institución y dirección postal), de haber autores con distintos lugares de trabajo, se colocarán superíndices numéricos (no encerrados entre paréntesis) junto a los nombres, de manera de identificar a cada autor con su respectivo lugar de tra-

bajo y/o correo electrónico del autor responsable de la correspondencia (que se indicará con un asterisco en posición de superíndice ubicado junto al nombre), y título abreviado del trabajo, de hasta 50 letras, para cabeza de página.

Se acompañará un resumen en español e inglés, que no debe exceder las 250 palabras. El resumen debe contener el propósito de la investigación, los procedimientos básicos (selección de los sujetos de estudio o animales de laboratorio; métodos de análisis y de observación), hallazgos principales (suministrar datos específicos y su significación estadística, si es posible), y las conclusiones principales.

Al final del resumen deben figurar cinco palabras clave que identifiquen el trabajo, en español y en inglés.

Esas palabras son un conjunto de términos que servirán para indizar el artículo en determinadas bases de datos.

1. Los artículos originales deberán tener un máximo de 3500 palabras, sin incluir referencias, leyendas de figuras y cuadros, y se ordenarán de la siguiente manera:

Resumen: en castellano e inglés.

Introducción: incluirá antecedentes actualizados del tema en cuestión y los objetivos del trabajo definidos con claridad. No se deberá hacer una exhaustiva revisión del tema.

Materiales y métodos: se describirán los métodos, pacientes, aparatos, reactivos y procedimientos utilizados, con el detalle suficiente para permitir la reproducción de las experiencias. Si el trabajo utiliza datos de humanos o animales, incluir información de normas éticas, del Comité de Ética al que se presentó el proyecto y el código de aprobación.

Resultados: se presentarán en el texto o mediante cuadros y/o figuras. Se evitarán repeticiones y se destacarán los datos más importantes.

Discusión: Se hará énfasis sobre los aspectos del estudio más importantes y novedosos, y se interpre-

tarán los datos experimentales en relación con lo ya publicado.

Conclusión: Conclusiones a las que se arribó.

Referencias: Las citas bibliográficas deberán ser incorporadas en el texto entre paréntesis, respetando los siguientes criterios: si se tratare de uno o dos autores, apellido de cada uno y año de publicación, ej. (Olsen, 2010) o (Lomiczi y Rossi, 2011). Cuando se trate de más autores se colocará entre paréntesis solamente al primer autor, seguido por el marcador et al. y el año de la publicación, ej. (Covelli et al., 2009). Las citas bibliográficas se detallarán en hoja aparte y se presentarán en orden alfabético de autor y año de publicación, independientemente de la aparición en el texto del trabajo. Para las referencias se seguirán los siguientes modelos:

- **Revista**

Cleghorn BM, Christie WH y Dong CC (2007). The root and root canal morphology of the human mandibular first premolar: a literature review. *J Endod*, 33 (5), 509–516. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.12.004>

- **Sitio Web**

Fernández A. (2015) Fluoride gel reduces tooth decay in children [Blog]. <https://cochraneohg.wordpress.com/2015/06/23/fluoride-gel-reduces-tooth-decay-in-children/>

- **Libro impreso**

Cohen S y Burns R (2002). *Vías de la pulpa*. (8va. ed). Elsevier Science.

- **Libro en línea**

Block MS. (2015). *Color atlas of dental implant surgery*. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/book/9781455759682/color-atlas-of-dental-implant-surgery>

- **Capítulo de libro impreso/electrónico**

Childers GG. (2014). Postoperation management of the transalveolar osteotome approach. En Kao (Ed.). *Clinical maxillary sinus elevation surgery* (pp. 127-134) John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118871331.ch10>

Agradecimientos: Deben presentarse en un tamaño de letra menor y en un solo párrafo. Mencionar las fuentes de financiación que contribuyeron al trabajo de investigación y los tipos de aportes (becas, donaciones, premios, reconocimientos, etc.).

Los cuadros se presentarán en hoja aparte, numeradas consecutivamente con números arábigos, encabezadas por un título explicativo, con las leyendas y aclaraciones que correspondan, al pie. Las figuras se presentarán en hoja aparte, numeradas consecutivamente con números arábigos. Las figuras y fotografías deben tener un tamaño de 9 x 12 cms y podrán ser indistintamente en blanco y negro o color. **En todos los casos se exigirá excelente calidad fotográfica, de modo que sea posible la fiel reproducción de la**

imagen enviada. La versión electrónica (que siempre se deberá suministrar, además de la impresa) se realizará en el formato JPEG, con alta resolución. Tanto las figuras como las fotografías deberán ser legibles y no deberán superar los 580 píxeles de ancho. Las abreviaturas deberán ser explicitadas después de su primera mención en el texto.

2. Los informes breves son trabajos de menor extensión, entre los que se incluyen casuística, casos clínicos y descripciones de técnicas o dispositivos nuevos avalados por trabajos experimentales concluyentes. Se deberá omitir la división del texto en secciones y no podrán exceder las ocho páginas, con un máximo de 15 citas bibliográficas y tres cuadros o figuras.

3. Los artículos especiales son actualizaciones o consensos de grupos de trabajo acerca de temas de gran interés regional o internacional. Sus autores deben ser especialistas en el tema y el texto debe incluir amplia y actualizada bibliografía. Las propuestas temáticas de los suplementos y sus lineamientos generales deberán ser aceptados por el Comité Editor. Los artículos especiales deberán respetar exactamente el formato y el estilo de la Revista de la Facultad de Odontología en todos sus aspectos, tal como se describe en las Instrucciones para los autores. Al final del suplemento debe incluirse el índice alfabético de autores.

4. Presentación de los originales. Los manuscritos deberán ser enviados al Comité Editor de la Revista de la Facultad de Odontología. Marcelo T. de Alvear 2142, 6to. Piso Sector "B". Secretaría de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. El material será analizado por el Comité Editor y sometido a la consideración de dos árbitros científicos designados para cada caso.

E-mail: secretariacyt@odontologia.uba.ar



.UBA odontología

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

HOSPITAL ODONTOLÓGICO UNIVERSITARIO

**Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires**

Marcelo T. De Alvear 2142, C1122AAH
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina

Horario

De lunes a viernes de 8:00 a 18:00 hs
Tel. +54 11 5287 6000
info@odontologia.uba.ar
www.odontologia.uba.ar

