



.UBA

.UBA ODONTOLOGÍA

FOUUBA

www.odontologia.uba.ar Volumen 39 N° 91

1 | 2024

REVISTA
DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD
DE BUENOS AIRES

Autoridades

Facultad de Odontología

Universidad de Buenos Aires

Director Responsable

Prof. Dr. Pablo RODRÍGUEZ

Editor Ejecutivo

Prof. Dr. José Javier FERNÁNDEZ SOLARI

Editor Asociado

Dr. Ariel GUALTIERI

Secretaria de Redacción

Bibliotecóloga Andrea SERGI

Comité Científico Editorial

Dra. Nora BRANDAN (Univ. Nac. del Nordeste, Argentina)
Dra. María B. F. CAMARGO
(Pontificia Univ. Javeriana, Colombia)
Dr. Daniel DI CROCE
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Esteban FUNOSAS
(Univ. Nac. Rosario. Fac. Odontología. Argentina)
Dra. Raquel GALLARA (Univ. Nac. de Córdoba, Argentina)
Dra. Carmen Rosa GARCÍA (Univ. Cayetano Heredia, Perú)
Dr. Rodrigo GIACAMAN SARAH
(Fac. de Odontología, Univ. de Talca, Chile)
Dr. Rolando P. JUÁREZ (Univ. Nac. del Nordeste, Argentina)
Dr. Samuel KRATCHMAN (Fac. de Odontología, Univ. de Pensilvania, USA)
Dra. Soraya LEON ARAYA
(Fac. de Odontología, Univ. de Talca, Chile)
Dr. Rodolfo MIRALLES (Univ. de Chile, Chile)
Dr. Cesar Ángel OSSOLA
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)
Dra. Loyola RODRÍGUEZ
(Univ. Aut. de San Luis Potosí, México)
Dr. Pablo Andrés SALGADO
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Gabriel Antonio SÁNCHEZ
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Mariano SANZ ALONSO
(Univ. Complutense Madrid, España)
Dr. Gilmer SOLÍS SÁNCHEZ
(Univ. Inca Garcilaso de la Vega-Perú)

Asesor Técnico

Ing. Horacio ESPINO

Diseño y Diagramación

DG Virginia GALLINO
Federico PUMAR

Decano

Prof. Dr. Pablo RODRÍGUEZ

Vicedecano

Prof. Dr. Aldo Fabián SQUASSI

Secretaria General

Prof. Dra. Mariana PICCA

Subsecretaria General

Dra. Noelia GERBER

Secretaria Académica

Prof. Dra. Silvia María FRIEDMAN

Subsecretaria Académica

Dra. Macarena NICOLINI

Secretaria Asistencial

Prof. Dra. Lidia Isabel ADLER

Subsecretaría Asistencial

Prof. Dra. Silvia Cristina AGUAS

Secretario de Alumnos, Docentes Auxiliares y Graduados

Prof. Dr. Luis Reinaldo RANNELUCCI

Subsecretaria de Alumnos, Docentes Auxiliares y Graduados

Dra. Agustina P. GUERRA GARBARINI

Secretario de Extensión Universitaria

Prof. Dr. Carlos Alberto CAPUANO

Secretario de Hacienda y Administración

Dr. Julio Facundo BELLO

Subsecretario de Hacienda y Administración

Dr. Antonio ROMANO

Secretario de Posgrado

Prof. Dr. Norberto P. LOMBARDO

Secretario de Relaciones Institucionales e Internacionales

Prof. Dr. Alejandro Néstor RODRÍGUEZ

Secretario de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica

Prof. Dr. Javier FERNÁNDEZ SOLARI

Subsecretario de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica

Dr. Ariel GUALTIERI

**MIEMBROS INTEGRANTES
DEL CONSEJO DIRECTIVO 2023**

Profesores

Miembros Titulares

SQUASSI, Aldo Fabián
PASART, Jorge
NICOLOSI, Liliana Noemí
PUJA, Sebastián Ariel
COROMINOLA, Paula Leticia
BIONDI, Ana María
VAZQUEZ, Diego Jorge
CATTANEO, Silvina Paula

Miembros Suplentes

MÉNDEZ, Carlos Fernando
GARCÍA CUERVA, Juan Martín
MOLGATINI, Susana Liliana
GOTTA, Sergio Luis
PARREIRA, Miryam Elizabeth
FILIPPO, Silvina
SÁNCHEZ, Gabriel Antonio
BELLO, María Fernanda

Graduados Miembros Titulares

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

Miembros Suplentes

GATTI, Patricio César
VINDIGNI, Valeria Mariela
MARTIN, Alejandra Lilian
CARDOZO, Tomás Ignacio

Estudiantes Miembros Titulares

PERROTTA, Ornella de los Milagros
GELOSO, Leonardo
FRITZLER, Ornella Sol
YATACO SURICHAQUI, Leonel Guillermo

Miembros Suplentes

DONATO, Patricio Martín
BAUZA ROCHE, Greys Alejandra
NÚÑEZ, Constanza Aylin
SOHANER, Carolina Belén

Índice

Editorial

Análisis Radiográfico Comparativo de Tratamientos Endodónticos: Su Posible Aporte en la Identificación Forense

Comparative Radiographic Analysis of Endodontic Treatments: Its Possible Contribution in Forensic Identification
Briem Stamm AD; Fernández Iriarte MA; Arias CG; Outes MS; Zemborain CR; Casadoumecq AC; Bello JF, Rannelucci LR; Salazar JD, Telechea CR, Macuglia OS, Borgo P, Gómez CY

7

9

Frecuencia y Tipología del Segundo Conducto Mesiovestibular en Primeros Molares Superiores

Frequency and Typology of Second Mesio Buccal Canal in Maxillary First Molars
Labarta AB, Chero J, Garate Muñoz N, Garate M, Palacios Arcentales AM, Loyola Flores A, Rodríguez PA

19

Evaluación de la Filtración Apical al Utilizar Dos Selladores Biocerámicos

Evaluation of Apical Leakage When Using Two Bioceramic Sealers
Labarta AB, Hernandez C, Conde ML, Escobar E, Gualtieri AF, Rodríguez PA

27

Control Radiográfico de Trasplante Dentario – Reporte de Caso

Radiographic Control of Dental Transplantation – Case Report
Paltas Miranda ME, Lascano Villacis AM, Andrade Peñafiel AL, Padilla Paltas EA, Flores Cuvi AS

35

Protocolo para la Medición de Espacios Vacíos Dentro de la Obturación Endodóntica con Microtomografía

Protocol for Measuring Voids Within the Endodontic Filling with Microtomography
Loiacono R, Cabirta ML, Rodríguez PA

41

Avances en Endodoncia Regenerativa: Reporte de Caso con Uso de la Membrana Amniótica Humana

Advances in Regenerative Endodontics: Case Report Using Human Amniotic Membrane
Decanini MG, Consoli Lizzi EP, Rodríguez PA

49

Violencia Contra Niños, Niñas y Adolescentes. Actuación del Odontólogo y Nivel de Conocimiento Para la Detección y Atención de Casos

Violence Against Children and Adolescents. Dentist's Performance and Knowledge Level for Case Detection and Care
Altamura G, Fernández Iriarte MA, Arias CG, Outes MS, Zemborain CR, Casadoumecq AC, Bello JF, Rannelucci LR, Salazar JD, Telechea CR, Espino H, Briem Stamm AD

57

Efectos de Inducción Recíproca entre Periodontitis e Hiposalivación. Revisión de la Literatura

Reciprocal Induction Effects between Periodontitis and Hyposalivation. Literature Review
Ossola CA, Fernández-Solari J

67

Modalidades de Administración de un Cuestionario Referido a Hábitos de Salud Bucal: Análisis de Concordancia

Modalities of Administration of Questionnaire on Oral Health Habits: Concordance Analysis
Pazos X, Rossi G, Medici S, Salgado P, Squassi A

77

Los derechos de autor, copyright de los trabajos publicados han sido cedidos a la Revista FOUBA.
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 39 Número 91

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.

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Argentina



Año 2024 - Volumen 39 - Número 91
Universidad de Buenos Aires

Editorial



SOLO ESTELAS EN LA MAR

Será esta mi última contribución para con la Revista, a la que desde mi posición como Secretario de Ciencia y Técnica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires contribuí a posicionar en el lugar que el principal órgano de difusión de esta Casa de Estudios, debe tener. Una tarea que emprendí en soledad cuando me encomendaron esta responsabilidad al ser designado Secretario, allá por el año 2010 y a la que progresivamente fui incorporando colaboradores imprescindibles y valiosos como el Editor Asociado, Dr. Javier Fernandez-Solari y la Secretaria de Redacción, Bibliotecóloga Andrea Sergi. La Facultad de Odontología también se los agradece porque esta revista fue, es y será siempre de la Facultad y no de quienes estamos de paso, solamente cumpliendo con dedicación y cariño, nuestras funciones. Siempre he sostenido que nadie es imprescindible en ningún ámbito, al menos laboral, y lo mejor que podemos dejar en los espacios que cedemos, es gente que nos supere, ese sería un buen legado y una misión cumplida. Desde los lugares que me toco desempeñar, siempre estimulé el buen trato, el compañerismo, el pensamiento crítico, el ser cuidadoso y criterioso, tanto con nuestros actos como con los que consumimos bajo el formato de conocimiento o información. En un momento de expansión de lo virtual, consumir en exceso realidades construidas mediante sistemas o formatos digitales, influye y la mayoría de las veces, determina nuestra forma de pensar y en función de ello, tomaremos decisiones fundamentadas en falsedades de origen. En la actualidad es muy difícil distinguir la veracidad de la información que recibimos y es cada vez más fácil caer en trampas que solo persiguen un fin, mantener una sociedad dividida y fácilmente manipulable.

Esta, también es una buena oportunidad para despedirme de mis colegas Docentes y No-docentes con quienes conviví durante décadas, y recordarles que el mejor legado que podemos dejar a quienes nos suceden en estos espacios, ante una sociedad cada vez más individualista y mezquina, es haber sido buenos compañeros, generosos, solidarios y dispuestos a ayudar a aquel que lo solicite con la humildad que debería marcar nuestros actos de vida, para ello elijo un poema de Antonio Machado, quien con su sensibilidad e inteligencia superior, en unas pocas frases pone todo en su justo lugar:

Poema "Caminante no hay camino"

Caminante, son tus huellas
el camino y nada más;
Caminante no hay camino,
se hace camino al andar.
Al andar se hace camino,
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino
sino estelas en la mar.

Prof. Dr. Juan Carlos ELVERDIN

Análisis Radiográfico Comparativo de Tratamientos Endodónticos: Su Posible Aporte en la Identificación Forense

Comparative Radiographic Analysis of Endodontic Treatments: Its Possible Contribution in Forensic Identification

Recibido: 19/12/ 2023

Aceptado: 23/02/2024

Briem Stamm AD¹; Fernández Iriarte MA¹; Arias CG¹; Outes MS¹; Zemborain CR¹; Casadoumecq AC¹; Bello JF¹; Rannelucci LR¹; Salazar JD¹, Telechea CR¹, Macuglia OS², Borgo P³, Gómez CY⁴

1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología. Buenos Aires, Argentina.

2 Gendarmería Nacional. Dirección de Criminalística y Estudios Forenses. Buenos Aires, Argentina.

3 Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina. Seminario Electivo Odontología Forense. Buenos Aires, Argentina.

4 Policía Federal Argentina. Sección Unidad Criminalística de Alta Complejidad. Buenos Aires, Argentina.

Cita (APA)

Briem Stamm, A. D., Fernández Iriarte, M. A., Arias, C. G., Outes, M. S., Zemborain, C. R., Casadoumecq, A. C., Bello, J. F., Rannelucci, L. R., Salazar, J. D., Telechea, C. R., Macuglia, O., Borgo, P., y Gómez, C. Y. (2024). Análisis radiográfico comparativo de tratamientos endodónticos: su posible aporte en la identificación forense. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 9-18. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a194>

RESUMEN

Introducción: La identificación por cotejo de registros odontológicos representa una metodología científicamente consolidada. La estrategia más común reside en la comparación de odontogramas impresos o digitalizados, aunque se ha cuestionado cierta subjetividad al asentar dicha información. Los recursos imagenológicos constituyen una evidencia más confiable y objetiva, reduciendo el sesgo identificatorio. La obtención de radiografías *post mortem* (PM) reproduciendo en lo posible las técnicas que han generado las imágenes *ante mortem* (AM) recuperadas, otorga una eficaz modalidad comparativa, aumentando su valor probatorio. **Materiales y Métodos:** Se efectuó la comparación entre radiografías panorámicas y periapicales tomadas a 10 pacientes atendidos en un consultorio particular de la ciudad de Quilmes, Provincia de Buenos Aires, donde se visualizaban tratamientos de endodoncia. Los registros de ambas técnicas de imágenes se realizaron sobre los mismos sujetos entre los años 2010 y 2022. Se cotejaron 11 radiografías periapicales y 10 panorámicas, procediéndose a la digitalización de la totalidad de la muestra. Se clasificaron las imágenes de cada persona conforme a la fecha de obtención de las mismas. A las más antiguas se las catalogó con el color verde, representando el material AM, mientras que las más recientes se marcaron en color rojo, constituyendo la información PM. **Resultados:** Teniendo en cuenta los criterios estipulados por la Junta Americana de Odontología Forense (ABFO) se identificaron positivamente 7 casos estudiados, 2 fueron catalogados como identificación posible, en tanto que 1 se clasificó como insuficiente. No se registraron exclusiones. **Conclusión:** Los tratamientos endodónticos podrían suministrar información ponderable en procesos de identificación humana en virtud de la escasa probabilidad de sufrir alteraciones morfológicas y estructurales por su estratégica localización intradentaria, otorgando posibilidades concretas de establecer la identidad categórica de sujetos desconocidos.

Palabras clave: Identificación humana; Odontología forense; Radiografías; Endodoncia

ABSTRACT

Introduction: Identification by comparison of dental records represents a scientifically consolidated methodology. The most common strategy lies in the comparison of printed or digitised odontograms, although certain subjectivity has been questioned when recording said information. Imaging resources constitute more reliable and objective evidence, reducing identification bias. Obtaining post-mortem (PM) radiographs reproducing the techniques that have generated the recovered ante-mortem (AM) images, provides an effective comparative modality, increasing its evidentiary value. **Materials and Methods:** A comparison was made between panoramic and periapical radiographs taken to 10 patients treated in a private office in the city of Quilmes, Province of Buenos Aires, where endodontic treatments were visualized. The records of both imaging techniques were carried out on the same subjects between 2010 and 2022. 11 periapical and 10 panoramic radiographs were collected, and the entire sample was digitized. The images of each person were classified according to the date they were obtained. The oldest ones were cataloged with the color green, representing the AM material, while the most recent ones were marked in red, constituting the PM information. **Results:** Taking into account the criteria stipulated by the American Board of Forensic Odontology (ABFO), 7 cases studied were positively identified, 2 were classified as possible identification, while 1 was classified as insufficient. No exclusions were recorded. **Conclusion:** Endodontic treatments could provide valuable information in human identification processes due to the low probability of suffering morphological and structural alterations due to their strategic intradental location, providing concrete possibilities of establishing the categorical identity of unknown subjects.

Keywords: Human identification; Forensic Odontology; X-rays; Endodontics

INTRODUCCIÓN

La identificación humana ha representado incesantes desafíos a través del tiempo. Los equipos interdisciplinarios forenses colaboran frecuentemente en contextos de víctimas fatales. En casos de cuerpos fragmentados, calcinados o con avanzado estado de descomposición, las técnicas habituales tal vez resulten inviables, por lo que la información resultante de los tejidos de la cavidad oral y sus estructuras concomitantes, de probada resistencia estructural, adquieren una mayor relevancia, máxime si es factible contar con recursos imagenológicos que asumen una importancia capital en las maniobras comparativas de rigor, señaladas como una de las tres metodologías primarias de identificación, junto a las huellas dactilares y los perfiles de ADN (INTERPOL, 2018).

Un aspecto álgido y controversial lo constituye la elaboración de la historia clínica odontológica y su correspondiente odontograma. Se han reportado antecedentes negativos respecto a la cantidad y calidad de información asentada por el profesional odontólogo en dicho documento, de consabido valor legal (Pretty y Sweet, 2001; Lorkiewicz-Muszyńska et al., 2013). En tal sentido, la carencia de modelos estandarizados de fichas dentales, sumado a la diversidad de colores, simbologías y nomenclaturas gráficas utilizadas para consignar las diferentes prestaciones, propicia un escenario proclive a generar mayor confusión (Fonseca et al., 2011; Ceppi et al., 2012; Franco et al., 2015). Hay reportes de paupérrimos registros receptados por los odontólogos forenses, generando serias dificultades para el ulterior cotejo *ante mortem* - *post mortem*, imposibilitando el establecimiento de una identidad inequívoca (Eleta et al., 2002; Lorkiewicz-Muszyńska et al., 2013). Odontogramas ilegibles, incompletos y hasta consustanciados con información apócrifa son indeseables ejemplos (Imobersteg, 1982), concatenados a situaciones donde el odontograma es elaborado por el personal auxiliar y no por el odontólogo, sesgando la información proveniente del examen de la cavidad oral, además de quedar susceptible a errores de transcripción e interpretación, hecho que en maniobras de identificación humana podría generar notorias discrepancias (Ceppi et al., 2012; Chiam et al., 2022). En este punto, es menester considerar que la función social de los expertos involucrados podría verse seriamente perturbada en virtud de considerables dilaciones en los procesos periciales, cerceñando la entrega del cuerpo correctamente identificado y, por ende, prolongando la angustia e incertidumbre de los deudos (United States Department of Justice, 2015; INTERPOL, 2018).

La digitalización de radiografías suministra mayores chances de contar con registros comparables, otorgando a la sinergia odontológica forense de una fidedigna fuente informativa, aunque resulta insoslayable el entrenamiento y capacitación del/los observadores (Soomer et al., 2003; Ianucci y Howerton, 2016). Se ha expresado que los tratamientos endodónticos pueden aportar significativos datos en un derrotero identificatorio (Weisman, 1996; Silva et al., 2014; Khalid et al., 2016; Oliveira Fernandes et al., 2021). Entre los datos plausibles de análisis pericial se encuentran la variabilidad morfológica y anatómica de los dientes, la observación de los materiales de obturación, identificación de restauraciones post tratamiento de conducto, imágenes tridimensionales que permiten sopesar el sistema de conductos radiculares, detectar restos de instrumentales o, inclusive, aplicar técnicas para la estimación de la edad dental (Conceição et al., 2018; de Andrade et al., 2021).

La Junta Americana de Odontología Forense (American Board of Forensic Odontology-ABFO-, 2017) ha establecido 4 criterios resultantes del cotejo de información AM-PM:

A. Identificación positiva o fehaciente: Los datos AM y PM coinciden con suficiente detalle como para establecer que son del mismo individuo, sin verificarse discrepancias absolutas. En caso de existir incongruencias relativas, no deberán ser más de 3 y el lapso de tiempo desde la última intervención reseñada en la ficha odontológica (o desde la toma del último registro radiográfico, dado el caso) no excederá los 3 años. Se ha especificado que no existe un número mínimo de puntos coincidentes requeridos obligatoriamente para establecer identidad categórica (Senn y Weems, 2013). Si bien se ha recomendado un mínimo de 12 concordancias, hay situaciones donde un solo diente puede ser suficiente para identificar positivamente si existen características únicas y distintivas (Senn y Weems, 2013).

B. Identificación posible: Los datos AM y PM tienen características consistentes, sin observarse discrepancias absolutas, pero la calidad de los restos o de la evidencia AM, la presencia de más de 3 discrepancias relativas y una antigüedad de los registros AM mayor a 3 años, debería ser complementada con otros métodos identificatorios.

C. Evidencia insuficiente: La información disponible es insuficiente para formar la base de una conclusión.

D. Exclusión: Los datos AM y PM son claramente inconsistentes. La existencia de una sola discrepancia absoluta amerita la exclusión de identidad del sujeto.

El presente trabajo tuvo como propósito analizar radiografías obtenidas en el año 2010 (consideradas como imágenes AM) y compararlas con radiografías obtenidas entre los años 2020 y 2022 (consideradas como imágenes PM), de 10 pacientes a los que se les efectuaron tratamientos de conducto, con el objetivo de establecer la factibilidad de observar, pese al tiempo transcurrido, detalles anatómicos dentales y morfológicos terapéuticos conducentes a identificar en forma categórica a los sujetos involucrados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron comparativamente radiografías periapicales y panorámicas de pacientes sin distinción de sexo biológico y edad, atendidos en un consultorio odontológico particular de la ciudad de Quilmes, Provincia de Buenos Aires. Se eligieron radiografías de 10 pacientes endodonciados oportunamente y que volvieron a ser radiografiados, con lapsos de tiempo entre 10 y 12 años entre ambos estudios imagenológicos, totalizando 11 radiografías periapicales y 10 ortopantomografías, digitalizándose la totalidad de la muestra. Se calibraron dos operadores para la observación de los registros seleccionados. Se clasificaron las imágenes objeto de estudio, anonimizándolas y asignándole idéntico número de caso a las radiografías tomadas primigeniamente correspondientes a un mismo paciente, siendo analizadas posteriormente a través de técnicas digitales. Se tomaron en cuenta los criterios establecidos por

la ABFO (American Board of Forensic Odontology-ABFO-, 2017).

Se constató que las radiografías cumplieran con los requisitos de calidad de imagen en cuanto a nitidez y contraste adecuado que posibilite diferenciar radiolucidez y radioopacidad, además de propender a la evaluación morfológica y de contornos. Se clasificaron las imágenes de cada persona conforme a la fecha de obtención de las mismas. A las más antiguas se las catalogó con el color verde, representando el material AM, mientras que las más recientes se marcaron en color rojo, representando la información PM. En la totalidad de la muestra, los conductos fueron obturados con cemento de Grossman (Gani, 1968). Una vez seleccionados los aspectos que designarían el material AM y PM, se observaron las características anatómicas, morfológicas y terapéuticas inherentes a los tratamientos de conducto. Los criterios utilizados para establecer la identificación fueron los siguientes:

Identidad Positiva: Presencia de 3 concordancias fuertes, con no más de 3 discrepancias relativas.

Identidad Posible: Presencia menor a 3 concordancias fuertes, con no más de 3 discrepancias relativas.

Identidad Insuficiente: Presencia de alguna concordancia, aunque no suficientemente consistente, con más de 3 discrepancias relativas.

Exclusión: Al menos 1 discrepancia absoluta.

Es dable destacar que, al momento de estipular las respectivas conclusiones, se consideró que, en ciertos casos, una característica única, lo suficientemente distintiva, puede ser catalogada como suficiente para establecer identidad positiva, más allá del número de concordancias asequibles.

RESULTADOS

Teniendo en cuenta los criterios establecidos por la Junta Americana de Odontología Forense (ABFO) se identificaron positivamente 7 sujetos (Figuras 1 a 7), 2 casos se tipificaron como identificación posible (Figuras 8 y 9), en tanto que 1 situación fue clasificada insuficiente (Figura 10). No se registraron exclusiones. En cada radiografía se detallaron las concordancias significativas para el cotejo de los tratamientos endodónticos. Asimismo, se señalaron aquellas características anatómicas o estructurales de dientes y tejidos visualizados en las imágenes que contribuyeran a fortalecer las comparaciones de rigor, más allá de lo estrictamente vinculado a los conductos radiculares tratados terapéuticamente.

Caso 1: se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2020) se evidenció perno-corona metalocerámica y obturación endodóntica de tercio apical acortado, 2.1 y 1.2 con restauraciones próximo-incisales (Figura 1).



FIGURA 1A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 1.1 con perno-corona metalocerámica y obturación endodóntica de tercio apical acortado, 2.1 y 1.2 con restauraciones próximo-incisales. **1B.** Rx periapical PM. Los dientes descritos se observan con las mismas características morfológicas y terapéuticas respecto a la figura 1A.

Caso 2. Se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2020) se evidenciaron dos rehabilitaciones fijas en 1.2 y 1.3 con perno-corona metalocerámicas, cuya obturación apical no coincide con el extremo apical del perno. También se observaron presencia de caries y resto radicular (Figura 2).

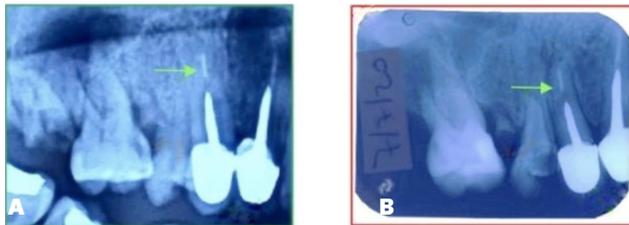


FIGURA 2A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 1.2 y 1.3 con rehabilitaciones fijas con perno-corona metalocerámicas, con espacio desobturado entre el material de obturación y el extremo apical del perno. **2B.** Rx periapical PM. Presenta similares características que en la figura 2A.

Caso 3. Se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2021) se observaron rehabilitaciones con pernos y coronas metalocerámicas en 1.2 y 1.4. Se observó entre ambas, el resto radicular del 1.3 con obturación apical y un elemento radiopaco intraconducto que sobrepasa el tercio cervical radicular (Figura 3).



FIGURA 3A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 1.2 y 1.4 con rehabilitaciones con pernos y coronas metalocerámicas, resto radicular del 1.3 con obturación apical entre ambas y un elemento radiopaco intraconducto. **3B.** Rx periapical PM. Se observan similares rehabilitaciones fijas y morfología anatómica en ambas figuras.

Caso 4. Se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2022) se observó la raíz del 1.3 con endodoncia. Ambos incisivos (1.1 y 1.2) presentaban terapia endodóntica con restauraciones en material radiopaco por proximal (mesial y distal), en tanto que el 1.2 tenía un tratamiento de conducto con un perno-muñón, cuyo hombro se evidenciaba a diferente nivel por mesial respecto de distal. Además, se visualizó un marcado ángulo en su estructura. El 2.1 presentaba restauraciones por mesial y distal, además de la endodoncia. Sin embargo, en la imagen PM, el 2.1 evidenció una endodoncia con un elemento intrarradicular provisorio, no observado en la imagen AM (Figura 4).

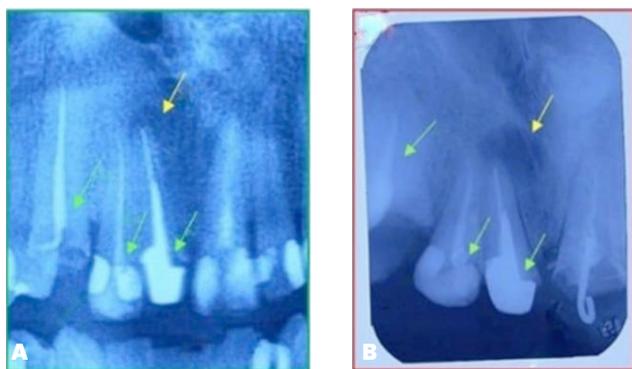


FIGURA 4A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 1.3 con endodoncia, 1.1 y 1.2 con endodoncia y restauraciones (material radiopaco por proximal), 1.2 con perno-muñón, 2.1 con restauraciones y endodoncia. **4B.** Rx periapical PM. Se observan características similares en 1.1 y 1.2 a la imagen AM. En el 2.1 se evidencia una endodoncia, con un elemento intrarradicular provisorio, no observado en la imagen figura 4A.

Caso 5. Se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2021) se observó obturación endodóntica en 4.4 y 4.5. En 4.5 se evidenció una sobreobturación. En la imagen del 4.3 se destacaba cierta curvatura hacia mesial, además de constatarse un gran desgaste coronario, extendido prácticamente hasta el primer tercio radicular (Figura 5).

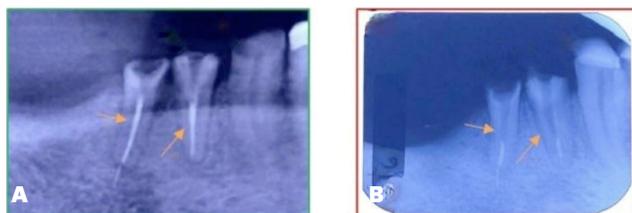


FIGURA 5A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 4.4 y 4.5 con obturación endodóntica, sobreobturación en 4.5, 4.3 con cierta curvatura hacia mesial y gran desgaste coronario. **5B.** Rx periapical PM. Se observan premolares desobturados, conservando el material de obturación. El 4.3 presenta una restauración por su cara desgastada.

Caso 6. Se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2021) se observaron 1.2 y 1.3 con obturación endodóntica y su correspondiente rehabilitación mediante perno-corona metalocerámica. Adicionalmente, en 1.3 se observaron dos conductos obturados con un perno único al igual que en 1.2. En la

imagen PM, a nivel del diente 1.2, se evidenció una imagen radiolúcida compatible con un proceso apical (Figura 6).

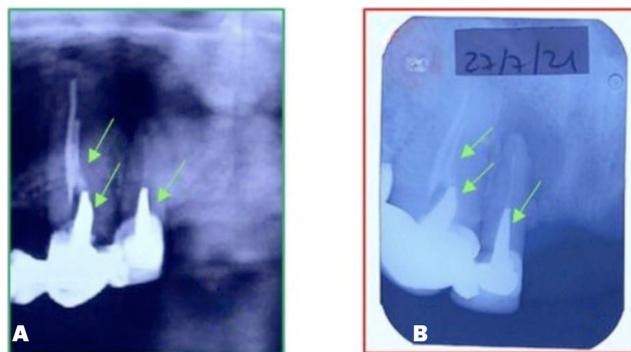


FIGURA 6A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 1.2 y 1.3 con obturación endodóntica y rehabilitación con perno-corona metalocerámica, 1.3 con dos conductos obturados con un perno único al igual que en 1.2. **6B.** Rx periapical PM. Se observan similares características que en la figura 6A, preservando la obturación de los dos conductos radiculares en 1.3. Sin embargo, en 1.2, se evidencia una imagen radiolúcida.

Caso 7. Se observaron 3 concordancias fuertes: Identificación positiva (conforme los criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2022) se observó 3.4 tratado endodónticamente, con obturación apical acortada. Se evidenciaron los dos conductos mesiales, el distal más largo y recto, con relleno coronario radiopaco. En 3.5 se observó una restauración de alta radiopacidad próximo-oclusal (disto-oclusal) desbordante, acompañada de proceso carioso infiltrado. En la imagen PM se observó una restauración en el 3.5 con material resinoso por la superficie oclusal, y también por distal (con infiltración cariosa por distal, a nivel cervical) y similar formato de cavidad pulpar respecto a la figura AM. Además, se evidenciaron dos restauraciones oclusales grandes de alta radiopacidad en 3.6 y 3.7 por sus caras oclusales. En este último puede evidenciarse similar morfología de la cavidad pulpar, solo que con menor nitidez que en la imagen PM. En el 3.6, se observó presencia de restauración resinosa en mesio-oclusal y relleno coronario radiopaco (Figura 7).

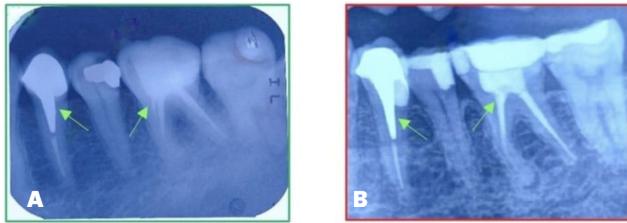


FIGURA 7A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 3.4 tratado endodónticamente, con obturación apical acortada, 3.5 con restauración de alta radiopacidad con proceso carioso infiltrado. **7B.** Rx panorámica PM. 3.4 y 3.5 presentan similitud morfológica en ambas figuras. En 3.5 se observa una restauración y similar formato de cavidad pulpar respecto a la figura 7A.

Caso 8 Identificación posible (conforme criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en la RX periapical PM (tomada en el año 2021) se observó un 3.7 con manifiesta curvatura hacia distal. Presencia de perno-corona metalocerámica – perno visualizable en raíz distal. Se observó radiolucidez apical. Obturación incompleta en ambas raíces. La imagen PM no ofrecía suficiente nitidez, impidiendo observar detalles y el trabeculado óseo. No se observaron las piezas superiores, por ser una Rx periapical (Figura 8).

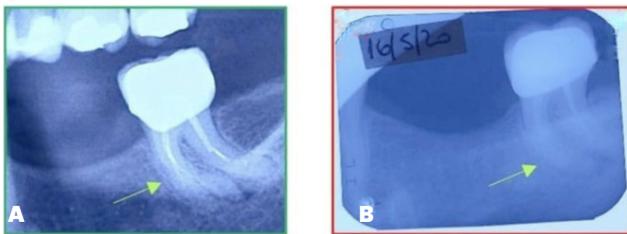


FIGURA 8A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observa 3.7 con curvatura hacia distal y perno-corona metalocerámica, perno visualizable en raíz distal, radiolucidez apical y obturación incompleta en ambas raíces. **8B.** Rx periapical PM. Se observa 3.7 con la misma morfología radicular, radiolucidez apical y formato de corona similar a la de la figura AM.

Caso 9. Identificación posible (conforme criterios de ABFO). Tanto en la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) como en las RX periapicales PM (tomada en el año 2021) se observó 4.3 y 4.4 con obturación endodóntica. Esta última pieza, presenta un perno angosto, en continuidad con el material de obturación, una corona metalocerámica, en tanto que 4.3 presentó únicamente una obturación con material radiopaco, siguiendo una anatomía radicular levemente curva. Se evidenció el 4.8 con una restauración oclusal de

material radiopaco intenso. En la imagen AM se observó una extensa brecha desdentada por ausencia de 4.5, 4.6 y 4.7. Sin embargo, en las imágenes PM se observó prótesis fija / perno – corona metalocerámica en 4.4 con obturación endodóntica preservada en el tercio apical (aunque separada por pocos mm del extremo apical del perno colado), circunscripto por tres implantes contiguos, con sus respectivos emergentes, en el sitio donde previamente se observaba una brecha. También se evidenció por mesial del 4.5, la pieza 4.3 con perno – corona metalo cerámica y una curvatura radicular hacia distal, pero con su extremo apical direccionado hacia mesial (Figura 9).

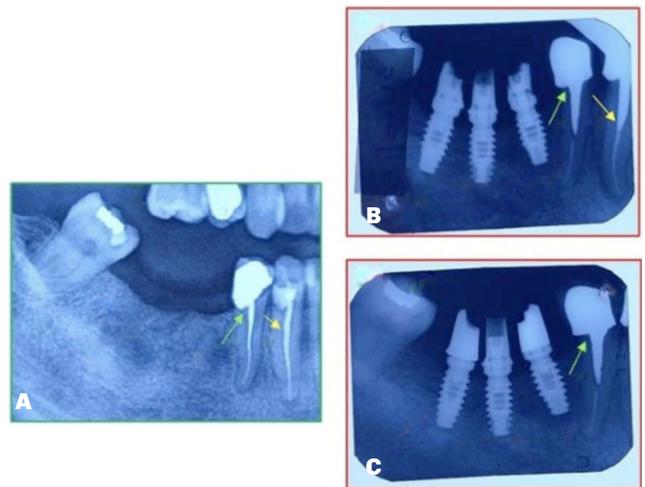


FIGURA 9A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observan 4.3 y 4.4 con obturación endodóntica, 4.8 con restauración oclusal de material radiopaco intenso y extensa brecha desdentada por ausencia de 4.5, 4.6 y 4.7. **9B.** Rx periapical PM. Se observa prótesis fija / perno – corona metalocerámica en 4.4 con obturación endodóntica preservada en el tercio apical, circunscripto por tres implantes contiguos. Se evidencia por mesial del 4.5, el diente 4.3 con perno – corona metalo cerámica. El 4.8 no se observa correctamente por la presencia de una etiqueta. **9C.** Rx periapical PM. De iguales características que en la Fig. 9b, solo que no puede visualizarse el 4.3, pero sí se evidencia el 4.8 con la misma restauración oclusal que la observada en la figura 9A.

Caso 10. Evidencia insuficiente (conforme criterios de ABFO). En la Rx panorámica AM (tomada en el año 2010) se observó obturación endodóntica deficiente del 3.5. En la RX periapical PM (tomada en el año 2019) no se observó obturación apical en 3.5. Además, en la imagen PM se observó presencia de rehabilitación fija en dicha pieza. Sin embargo, el trabeculado óseo observado posee características similares en ambas imágenes (Figura 10).

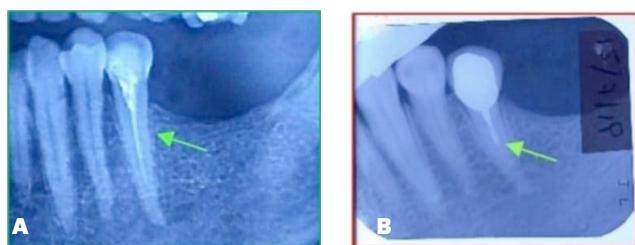


FIGURA 10A. Sección de interés de Rx panorámica AM. Se observa una deficiente obturación endodóntica del 3.5. **10B.** Rx periapical PM. No se observa obturación apical en 3.5. Presencia de rehabilitación fija en la misma. Trabeculado óseo con características similares al observado en la figura 10A.

DISCUSIÓN

En la era de la globalización, el advenimiento de la tecnología imagenológica digital ha representado una auténtica revolución. Las radiografías odontológicas ofrecen la posibilidad de generar bases de datos que resultan extremadamente útiles en el proceso de comparación forense (McKenna, 1999; Bernitz, 2009; Pinchi et al., 2012; INTERPOL, 2018). Dada la cotidianeidad de los tratamientos endodónticos, la generación de tomas radiográficas en diferentes instancias de los mismos, la digitalización, almacenamiento y el asentamiento detallado de sus características en la historia clínica, podrían aportar vital información ante requerimientos judiciales atinentes a la identificación humana (Madi et al., 2013; Jethi y Arora, 2020; de Andrade et al., 2021). Ello amerita que el odontólogo clínico asistencial efectúe un pormenorizado registro documental de sus pacientes, con archivo de las imágenes radiográficas, además de especificar datos inherentes a los materiales endodónticos utilizados (Takano et al., 2019; de Andrade et al., 2021). Se ha ponderado al cotejo AM-PM como una fuente informativa de ostensible valor, añadiendo los tratamientos de conducto una dimensión adicional de individualización al proceso identificatorio. La configuración anatómica de la cámara pulpar de un diente se puede describir, a través de su morfología específica a nivel coronal, como así también por el número, localización, longitud y morfología de los conductos radiculares (Skidmore y Bjorndal, 1971; Zillich y Dowson, 1973; Benjamin y Dowson, 1974; Eskoz y Weine, 1995; Stropko, 1999; da Silva et al., 2012). Además, es factible la existencia de configuraciones atípicas como los conductos en forma de C (Fan et al., 2004), razón por la que un diente tratado endodónticamente es susceptible de información supletoria respecto de aquel no endodonciado, hecho que imagenológicamente configura un escenario válido para otorgar identidad indubitable.

Detalles morfológicos y de contorno de los tratamientos de conducto se evidencian en los estudios radiográficos, aportando caracteres únicos, pudiendo suministrar un valor probatorio irrefutable (Silva

et al., 2009; Ahmed, 2017). El propósito del proceso de comparación es determinar que las radiografías se hayan originado o no de la misma persona, posibilitando su confirmación o exclusión. Aquí resulta primordial, al realizar la toma radiográfica de un cadáver, reproducir, siempre que sea posible, en la forma más exacta posible la técnica con la que se obtuvo la imagen *ante mortem* recuperada (Forrest y Wu, 2010; de Andrade et al., 2021). El análisis de la radiografía ante mortem revela información sobre la posición de la película/sensor, la distancia del tubo, la exposición de la imagen y la ampliación o distorsión relativa de la misma al ser captada en el examen odontológico. Todos estos reparos deben reproducirse con la mayor precisión posible en la radiografía *post mortem* para hacer que ambos registros imagenológicos sean cotejables. Ello genera la necesidad de tomar una serie de imágenes *post mortem* para calibrar la precisión (Bansode et al., 2018; de Andrade et al., 2021).

Después de la obturación de los conductos radiculares se realiza la restauración definitiva del diente afectado con el propósito de lograr el sellado hermético (Jethi y Arora, 2020; Oliveira Fernandes et al., 2021). Los materiales comúnmente utilizados para las restauraciones post-endodónticas son los composites, ionómeros vítreos, postes metálicos/orgánicos, incrustaciones y coronas cerámicas/metálicas, aunque la amalgama dental todavía es empleada con cierta asiduidad en diferentes latitudes (de Andrade et al., 2021). Los dientes y tejidos óseos carbonizados son frecuentemente muy frágiles y se pueden generar fracturas y/o pérdidas, poniendo en riesgo las maniobras de identificación (Bonavilla et al., 2008). En este contexto, el aporte de la tecnología radiográfica dental portátil podría resultar insoslayable (Briem Stamm et al., 2021). Es habitual en escenarios forenses hallar restos humanos expuestos a profusas temperaturas, con severo impacto en los materiales dentales restauradores (Savio, et al., 2006). Se ha detectado en las resinas compuestas un manifiesto cambio de coloración, virando a un blanco tiza, además de una notoria contracción que ocasiona pérdida del sellado marginal (Bonavilla et al., 2008). Asimismo, se han constatado aplastamientos coronarios por encima de los 600°C, en tanto que la forma de las restauraciones de resina compuesta se conservó en algunos casos hasta los 800°C, desprendiéndose al virar a temperaturas de 1000°C (Vandrangi, et al., 2016). Paradójicamente, otros reportes describieron restauraciones de amalgama intactas, incluso por encima de los 1000°C (Bonavilla et al., 2008), aunque es más usual que dicho material experimente granularidad y pérdida del sellado marginal al embate ígneo de 200°C en virtud de la disociación de la aleación al evaporarse el mercurio (Patel et al., 2020; Vandrangi et al., 2016). Las incrustaciones y las coronas de metal fundido han demostrado tolerancia al fragor de temperaturas deletéreas (Savio et al., 2006). En la multiplicidad de

las situaciones adversas originadas por la acción del fuego sobre los dientes y estructuras plásticas y rígidas adaptadas en el interior de la cavidad oral, los caracteres anatómicos y terapéuticos de la terapia endodóntica pueden alcanzar niveles de indemnidad tendientes a obtener chances concretas de aportar verosimilitud en pericias forenses.

CONCLUSIONES

La totalidad de los casos analizados demuestran que los detalles inherentes a los tratamientos de conducto suministran una gran variabilidad de detalles anatómicos y morfológicos, incrementando la calidad observacional, favoreciendo la información tendiente a contribuir en contextos de identificación. Ello genera una mayor posibilidad de establecer certeza en la comparación entre imágenes AM-PM, propendiendo a otorgar una respuesta categórica a la Justicia y, fundamentalmente, a los familiares del sujeto identificado.

REFERENCIAS

Ahmed, H. M. (2017). Endodontics and forensic personal identification: an update. *European Journal of General Dentistry*, 6(1), 5–8. <https://doi.org/10.4103/2278-9626.198593>

American Board of Forensic Odontology – ABFO. (2017). *Body identification information & guidelines* [en línea]. <http://abfo.org/wp-content/uploads/2012/08/ABFO-Body-ID-Information-Guidelines-Feb-2017.pdf>

Bansode, P. V., Pathak, S. D., Wavdhane, M. B., Rana, H. B., y Kalaskar, D. M. (2018). Application of endodontic imaging modalities in forensic personal identification: a review. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 17(4), 45–48. <http://iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol17-issue4/Version-13/I1704134548.pdf>

Benjamin, K. A., y Dowson, J. (1974). Incidence of two root canals in human mandibular incisor teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*, 38(1), 122–126. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(74\)90323-5](https://doi.org/10.1016/0030-4220(74)90323-5)

Bernitz H. (2009). The challenges and effects of globalisation on forensic dentistry. *International Dental Journal*, 59(4), 222–224. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1922/IDJ_2173Bernitz03

Bonavilla, J. D., Bush, M. A., Bush, P. J., y Pantera, E. A. (2008). Identification of incinerated root canal filling materials after exposure to high heat incineration. *Journal of Forensic Sciences*, 53(2), 412–418. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2007.00653.x>

Briem Stamm, A. D., La Pasta, A. A., Müller, A. S., Rolón Lara, M. C., Pujol, M. H., y Vázquez, D. J. (2021). Aplicación forense de tecnología radiográfica dental portátil en Argentina: estado actual y perspectivas futuras. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 36(82), 49–55. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/78>

Ceppi, H. J., Ramos Moreno, J. L., Briem Stamm, A. D., Villanueva, J., y Fonseca, G. M. (2012). Ficha odontológica e identificación: reporte del XXXIII Congreso Internacional de AMFRA, 16 de mayo de 2012, Carlos Paz, Argentina. *Forensic Oral Pathology Journal - FOPJ*, 3(7), 7–1. https://www.researchgate.net/publication/262840029_Ficha_Odontologica_e_Identificacion_Reporte_del_XXXIII_Congreso_Internacional_de_AMFRA_16_de_Mayo_de_2012_-_Carlos_Paz_Argentina

Chiam, S. L., Louise, J., y Higgins, D. (2022). “Identified”, “probable”, “possible” or “exclude”: The influence of task-irrelevant information on forensic odontology identification opinion. *Science & Justice*, 62(4), 461–470. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2022.06.002>

Conceição, L.D, Ouriques, C.S, Busnello, A.F, Lund, R.G. (2018). Importance of dental records and panoramic radiograph in human identification: a case report. *Revista Brasileira de Odontologia Legal (RBOL)*, 5(1), 68–75. <https://doi.org/10.21117/rbol.v5i1.152>

da Silva, R. F., do Prado, M. M., Botelho, T. L., Reges, R. V., y Marinho, D. E. (2012). Anatomical variations in the permanent mandibular canine: forensic importance. *RSBO*, 9(4), 468–473. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-56852012000400019

de Andrade, J. G., Carrijo, G. A. N., Loureiro, C., Ribeiro, A. P. F., Rodrigues, G. W. L., y Jacinto, R. de C. (2021). Endodontic images as a forensic identification: a literature review. *Research, Society and Development*, 10(8), e16310816994. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.16994>

Eleta, G., Odzak, J., Bosio, L., y Sotelo Lago, R. A. (2002). Identificación en desastres de masas. *Cuadernos de Medicina Forense Argentina*, 1(3), 167–187. <https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/revista-2002.htm>

Eskoz, N., y Weine, F. S. (1995). Canal configuration of the mesiobuccal root of the maxillary second molar. *Journal of Endodontics*, 21(1), 38–42. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)80555-8](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)80555-8)

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

- Fonseca, GM., Salgado Alaercón, G., Cantín López, M. (2011). Lenguaje odontológico forense e identificación: obstáculos por falta de estándares. *Revista Española de Medicina Legal*, 37(4), 166–168. [https://doi.org/10.1016/S0377-4732\(11\)70083-9](https://doi.org/10.1016/S0377-4732(11)70083-9)
- Forrest, A. S., y Wu, H. Y. (2010). Endodontic imaging as an aid to forensic personal identification. *Australian Endodontic Journal*, 36(2), 87–94. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2010.00242.x>
- Franco, A., Willems, G., Souza, P. H., Bekkering, G. E., y Thevissen, P. (2015). The uniqueness of the human dentition as forensic evidence: a systematic review on the technological methodology. *International Journal of Legal Medicine*, 129(6), 1277–1283. <https://doi.org/10.1007/s00414-014-1109-7>
- Gani, O. (1968). Estudio radiográfico de la obturación de conductos en dientes extraídos. *Revista de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba*, 3(4), 131–136. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RevFacOdonto/article/view/29532>
- Ianucci, J. M., y Howerton, L. J. (2016). *Dental radiography: principles and techniques*. (5ta ed.). Elsevier.
- Imobersteg C. (1982). The falsification of an odontogram. *Forensic Science International*, 20(1), 77–79. [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(82\)90109-8](https://doi.org/10.1016/0379-0738(82)90109-8)
- Jethi, N., y Arora, K. S. (2020). Forensic endodontics and national identity programs in India. *Indian Journal of Dental Research*, 31(4), 662–665. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_187_19
- Khalid, K., Yousif, S., y Satti, A. (2016). Discrimination potential of root canal treated tooth in forensic dentistry. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 34(1), 19–26. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5734822/>
- Lorkiewicz-Muszyńska, D., Przysańska, A., Glapiński, M., Kociemba, W., y Żaba, C. (2013). Difficulties in personal identification caused by unreliable dental records. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 20(8), 1135–1138. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2013.09.003>
- Madi, H. A., Swaid, S., y Al-Amad, S. (2013). Assessment of the uniqueness of human dentition. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 31(1), 30–39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5734832/>
- McKenna C. J. (1999). Radiography in forensic dental identification--a review. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 17(2), 47–53. <https://ojs.iofos.eu/index.php/Journal/issue/view/74>
- Oliveira Fernandes, A. P., Jacometti, B. V., de Carvalho Panzeri Pires de Souza, F., y Alves da Silva, R. H. (2021). Radiographic changes in endodontically treated teeth submitted to drowning and burial simulations: is it a useful tool in forensic investigation? *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 39(1), 9–15. <https://ojs.iofos.eu/index.php/Journal/article/view/1220>
- Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL). (2018). *Guía para la Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC)* [en línea]. <https://www.interpol.int/es/Como-trabajamos/Policia-cientifica/Identificacion-de-Victimas-de-Catastrofes-IVC>
- Patel, A., Parekh, V., Kinariwala, N., Johnson, A., y Somani, M. (2020). Forensic identification of endodontically treated teeth after heat-induced alterations: an in vitro study. *European Endodontic Journal*, 5(3), 271–276. <https://doi.org/10.14744/ej.2020.37450>
- Pinchi, V., Norelli, G. A., Caputi, F., Fassina, G., Pradella, F., y Vincenti, C. (2012). Dental identification by comparison of antemortem and postmortem dental radiographs: influence of operator qualifications and cognitive bias. *Forensic Science International*, 222(1-3), 252–255. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.06.015>
- Pretty, I. A., y Sweet, D. (2001). A look at forensic dentistry--Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *British Dental Journal*, 190(7), 359–366. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800972>
- Savio, C., Merlati, G., Danesino, P., Fassina, G., y Menghini, P. (2006). Radiographic evaluation of teeth subjected to high temperatures: experimental study to aid identification processes. *Forensic Science International*, 158(2-3), 108–116. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2005.05.003>
- Senn, D. R., y Weems, R. A. (2013). *Manual of Forensic Odontology* (5ta ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b13744>
- Silva, R. F., Franco, A., Picoli, F. F., Nunes, F. G., y Estrela, C. (2014). Dental identification through endodontic radiographic records: a case report. *Acta Stomatologica Croatica*, 48(2), 147–150. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC27688359/>
- Silva, R. F., Prado, M. M., Oliveira, H. C. M., y Daruge Júnior, E. (2009). Quantos pontos de concordância são necessários para se obter uma identificação odontológica positiva? *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 21(1), 63–68. <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/19888>

Skidmore, A. E., y Bjorndal, A. M. (1971). Root canal morphology of the human mandibular first molar. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*, 32(5), 778–784. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(71\)90304-5](https://doi.org/10.1016/0030-4220(71)90304-5)

Soomer, H., Lincoln, M. J., Ranta, H., Penttilä, A., y Leibur, E. (2003). Dentists' qualifications affect the accuracy of radiographic identification. *Journal of Forensic Sciences*, 48(5), 1121–1126. <https://doi.org/10.1520/jfs2003142>

Stropko J. J. (1999). Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. *Journal of Endodontics*, 25(6), 446–450. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(99\)80276-3](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(99)80276-3)

Takano, H., Momota, Y., Ozaki, T., Shiozawa, S., y Terada, K. (2019). Personal identification from dental findings using ai and image analysis against great disaster in Japan. *HSOA Journal of Forensic Legal & Investigative Sciences*, 5, 41. <https://doi.org/10.24966/FLIS-733X/100041>

United States Department of Justice. National Commission on Forensic Science (2015). *Human factors subcommittee, ensuring that forensic analysis is based upon task-relevant information* [en línea]. <https://www.justice.gov/archives/ncfs/page/file/641676/download>

Vandrangi, S. K., Radhika, M. B., Paremala, K., Reshma, V., Sudhakara, M., y Hosthor, S. S. (2016). Adjunctive role of dental restorations in personal identification of burnt victims. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 20(1), 154–161. <https://doi.org/10.4103/0973-029X.180981>

Weisman, M. I. (1996). Endodontics – a key to identification in forensic dentistry: report of a case. *Australian Endodontic Newsletter*, 22(3), 9–12. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.1996.tb00548.x>

Zillich, R., y Dowson, J. (1973). Root canal morphology of mandibular first and second premolars. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*, 36(5), 738–744. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(73\)90147-3](https://doi.org/10.1016/0030-4220(73)90147-3)

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AA
alan.briem@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Frecuencia y Tipología del Segundo Conducto Mesiovestibular en Primeros Molares Superiores

Frequency and Typology of Second Mesio Buccal Canal in Maxillary First Molars

Recibido 08/01/2024

Aceptado: 01/03/2024

Labarta AB, Chero J, Garate Muñoz N,
Garate M, Palacios Arcentales AM, Loyola
Flores A, Rodríguez PA

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

Cita (APA)

Labarta, A. B., Chero, J., Garate Muñoz, N., Garate, M., Palacios Arcentales, A. M., Loyola Flores, A., y Rodríguez, P. A. (2024). Frecuencia y tipología del segundo conducto mesiovestibular en primeros molares superiores. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 19-26. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a197>

RESUMEN

Objetivos: Evaluar mediante microscopia quirúrgica la presencia del segundo conducto mesiovestibular (MV2) en el piso de la cámara pulpar de los primeros molares superiores, determinar su abordabilidad, establecer el calibre de lima que llegó al tercio apical y tipificar radiovisiográficamente su morfología según la clasificación de Weine. **Materiales y métodos:** Se utilizaron 48 primeros molares superiores humanos extraídos. Se tomaron radiovisografías preoperatorias (Carestream 5200) en sentido orto radial y mesio-distal. Se realizó apertura y se localizó entrada del MV2 con microscopio quirúrgico (Newton MEC XXI, Argentina) a 16 x. Se cateterizó MV1 y MV2 con limas tipo K #10 y #15 (Dentsply Maillefer). Se cortó raíz distovestibular para mejorar visualización radiovisográfica. Se tomó conductometría en sentido mesio-distal para establecer la tipología. Se compararon frecuencias y porcentajes mediante test de Chi-cuadrado con corrección de Yates, prueba exacta de Fisher y test z para diferencia de proporciones. Se calcularon intervalos de confianza 95% para porcentajes mediante método score de Wilson. **Resultados:** El 54% (26 casos) presentó MV2. De los 26 MV2, el 77% (20 casos) fueron abordables, porcentaje significativamente mayor al 23% no abordable ($z=3,62$; $P<0,05$). Al hacer cateterismo, hubo asociación significativa entre tipo de conducto (MV1 y MV2) y calibre de lima que llegó al tercio apical ($\text{Chi-cuadrado}=29,12$; $gI=1$; $P<0,05$). La tipología I (58%) fue significativamente mayor que las tipologías II (21%) y III (21%) ($P<0,05$ para ambas comparaciones). **Conclusión:** El alto porcentaje de piezas que presentó MV2 evidencia la importancia clínica de detectarlo y tratarlo correctamente. Dado el alto porcentaje de piezas donde fue abordable, se concluye que el clínico debe tener conocimiento, destreza y la tecnología necesaria para poder abordarlo. Si bien la tipología I (58%) fue la más encontrada, cuando el MV2 termina en foramen independiente (tipo III), su omisión puede conducir al fracaso del tratamiento.

Palabras Clave: endodoncia, molares superiores, raíz mesiovestibular, morfología.

ABSTRACT

Objectives: To evaluate by surgical microscopy the presence of second mesiobuccal canal (MB2) in the pulp chamber floor of the maxillary first molars, determine its approachability, establish the caliber of the file that reached the apical third, and radiographically typify its morphology according to Weine's classification. **Materials and methods:** 48 extracted human maxillary first molars were used. Preoperative radiovisiographies (Carestream 5200) were taken in ortho-radial and mesio-distal direction. Coronal access was made and the entrance of MB2 was located with a surgical microscope (Newton MEC XXI, Argentina) at 16x. MB1 and MB2 were catheterized with K files #10 and #15 (Dentsply Maillefer). Distobuccal root was cut to improve radiovisiographic visualization. Conductometry was taken in mesio-distal direction to establish the typology. Frequencies and percentages were compared using Chi-square test with Yates correction, Fisher's exact test and z test for difference in proportions. 95% confidence intervals were calculated for percentages using Wilson score method. **Results:** 54% (26 cases) presented MB2. Of the 26 MB2, 77% (20 cases) were approachable, a significantly higher percentage than those not approachable ($z=3.62$; $P<0.05$). When performing catheterization, there was a significant association between type of canal (MB1 and MB2) and file caliber that reached the apical third (Chi-square=29.12; $df=1$; $P<0.05$). Typology I (58%) was significantly higher than typologies II (21%) and III (21%) ($P<0.05$ for both comparisons). **Conclusion:** The high percentage of specimens that showed MB2 evidence the clinical importance of detecting and treating it correctly. Given the percentage of pieces where it was approachable (77%), it is concluded that the clinician must have the knowledge, skill and necessary technology to be able to approach it. Although typology I (58%) was the most found, when MB2 ends an independent foramen (type III), its omission can lead to treatment failure.

Keywords: endodontics, maxillary molars, mesiobuccal root, morphology.

INTRODUCCIÓN

La microscopía quirúrgica se utilizó en las últimas décadas en diversas especialidades médicas, pero recién en los últimos veinte años se comenzó a utilizar en endodoncia (Hasan y Raza Khan, 2014). Su uso permite una mayor visibilidad y una excelente iluminación tanto de la cámara pulpar como del conducto radicular.

Una de las causas principales que pueden llevar al fracaso de la terapia endodóntica en los molares superiores es la dificultad para encontrar el segundo conducto en la raíz mesiovestibular (MV2). La

presencia de este segundo conducto fue descripta por primera vez por Hess y Zurcher en 1925.

En 1969, Weine et al., proponen tres tipologías para describir la configuración de los conductos principales de la raíz mesiovestibular en los molares superiores:

Tipo I: un conducto único desde el orificio de entrada hasta el ápice.

Tipo II: dos orificios de entrada que convergen en un solo conducto entre 1 y 4 milímetros antes del foramen apical.

Tipo III: dos orificios de entrada en la cámara pulpar y dos conductos separados hasta el ápice.

Tipo IV: un orificio de entrada en la cámara pulpar para luego divergir en dos conductos separados con forámenes independientes.

Las configuraciones tipo II y III representan casi el 95% de los casos que se presentan en la clínica según lo reportado por diferentes autores (Mittal y Arora, 2015). A su vez, diferentes autores establecen que la presencia de MV2 es casi constante, pero no siempre resulta ser un conducto accesible y fácil de tratar (Al-Shehri et al., 2017).

El endodoncista siempre debe intentar localizarlo, ya que la presencia de tejido pulpar dentro del mismo obliga a tratarlo y conformarlo como un conducto más dentro del sistema de conductos de la pieza.

“La endodoncia es una especialidad quirúrgica que trabaja en una zona de difícil visualización para el operador y la evaluación radiográfica como complemento del diagnóstico y planificación del tratamiento no resulta suficiente, pues solo aporta una imagen plana bidimensional de un elemento anatómico tridimensional” (Hilú et al., 2011, pp. 274).

Las variaciones anatómicas producidas por la presencia de calcificaciones, como las agujas cálcicas y los nódulos pulpares podrían interferir en la localización y posterior tratamiento parcial o total del segundo conducto mesiovestibular (Cleghorn et al., 2006).

La anatomía interna de las raíces dentarias es compleja y variada. Estudios realizados con microtomografía computarizada en primeros molares superiores establecen que las actuales clasificaciones no reflejan completamente la complejidad encontrada con este método diagnóstico, en el sistema de conductos de la raíz mesiovestibular (Verma y Love, 2011).

Otros factores importantes que pueden afectar los resultados encontrados en relación a la presencia de un cuarto conducto en la raíz mesiovestibular pueden relacionarse con la raza, edad y sexo de la población estudiada (Cleghorn et al., 2006; Sert y Bayirli, 2004), así como también el tipo del estudio realizado, clínico o de laboratorio (Alavi et al., 2002).

El objetivo de este trabajo *ex vivo* fue evaluar mediante microscopía quirúrgica la presencia del MV2 en piso de la cámara pulpar de los primeros molares superiores, determinar su abordabilidad y tipificar radiovisiográficamente su morfología según la clasificación de Weine, anteriormente detallada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 48 primeros molares superiores humanos extraídos, que cumplieran con las normas de bioseguridad aceptadas por la American Dental Association (ADA) y el Center for Disease Control and Prevention (CDC), para la esterilización y conservación de piezas dentarias humanas extraídas destinadas a investigación y docencia.

Las piezas fueron colocadas durante dos horas en solución de hipoclorito de sodio a 2,5% (Clorox, Argentina), para su esterilización. Luego se rasparon con cureta bien afilada (Hu-Friedy Mfg. Co., Inc. Chicago, USA), para eliminar restos de hueso y periodonto que pudieran haber quedado adheridos. Posteriormente se colocaron en solución de alcohol 90° (Bialcohol, Porta) y glicerina (Droguería Argentina), en partes iguales, para mantener su humectación hasta el momento de ser utilizadas.

El criterio de inclusión requería que las piezas dentarias presentaran la corona clínica intacta o con restauraciones de pequeño tamaño, ausencia de caries, fisuras y/o fracturas radiculares y todas sus raíces estuvieran completamente desarrolladas.

Se excluyeron todas aquellas piezas que presentaban caries profundas, grandes restauraciones, ápices inmaduros, fisuras y/o fracturas radiculares.

Fueron consideradas variables irrelevantes la hemiarcada a la que pertenecían, el motivo de la exodoncia, la raza, edad y sexo de los pacientes que las donaron.

Las muestras fueron montadas sobre bases cúbicas de cera roja (Perfectin, Argentina) de dos centímetros de lado para facilitar su manipulación y permitir siempre la misma incidencia radiográfica.

Se tomaron radiovisiografías preoperatorias (Carestream 5200, Kodak) en sentido orto radial y mesio distal, con tiempo de exposición de 1,5 segundos, en todas las piezas dentarias (Figura 1), las cuales fueron numeradas correlativamente. Luego se realizó la apertura coronaria con piedra de diamante redonda de grano normal 06 (Komet), a alta velocidad y con refrigeración. La rectificación se realizó con fresa Endo Z (Dentsply, Maillefer). Posteriormente se procedió a localizar la entrada de los conductos observando el piso de la cámara pulpar con un microscopio quirúrgico (Newton, MEC XXI, Argentina) a un aumento de 16 x (Figura 2).

Se estableció que del total de la muestra (n=48), 26 primeros molares superiores presentaban MV2 visible a nivel del piso cameral. En estas piezas (n=26), se realizó cateterismo de los conductos MV1 y MV2 con limas lisas tipo K calibres #15 y #10 (Dentsply Maillefer), respectivamente (Figura 3A), acompañadas de abundante cantidad de EDTA en gel al 17% (Densell, Argentina) para facilitar la penetración en los mismos.

Cuando el conducto MV2 no se pudo penetrar con facilidad, se tomó otra radiovisiografía colocando un

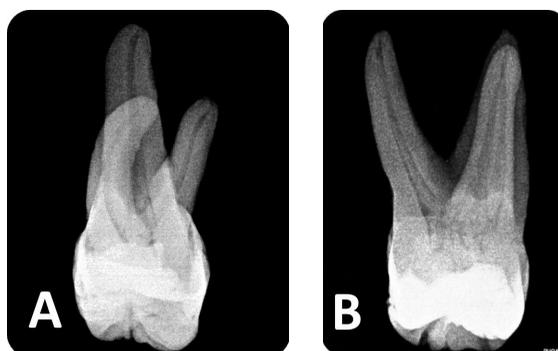


FIGURA 1. Imagen radiovisiografía preoperatoria de un primer molar superior. **A.** Incidencia vestibulolingual. **B.** Incidencia mesiodistal.

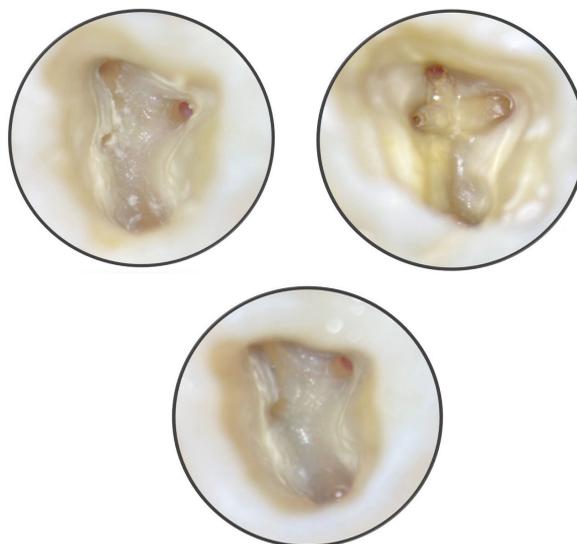


FIGURA 2. Imágenes de pisos camerales donde se evidencian las entradas del MV2, tomadas con el microscopio quirúrgico.

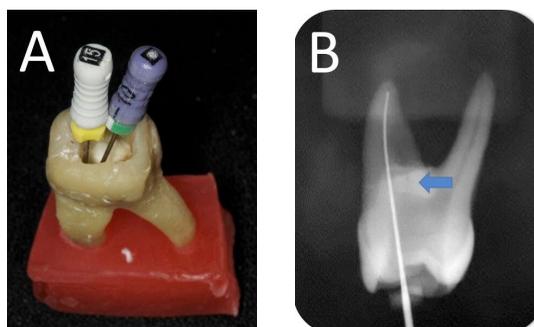


FIGURA 3. A. Imagen del cateterismo de los conductos MV1 y MV2 con limas lisas tipo K calibre #15 y #10. **B.** Visualización radiográfica del MV2 como una fina línea oscura en el tercio cervical.



FIGURA 4. Imágenes del corte realizado en la raíz distovestibular con piedra cilíndrica de diamante.

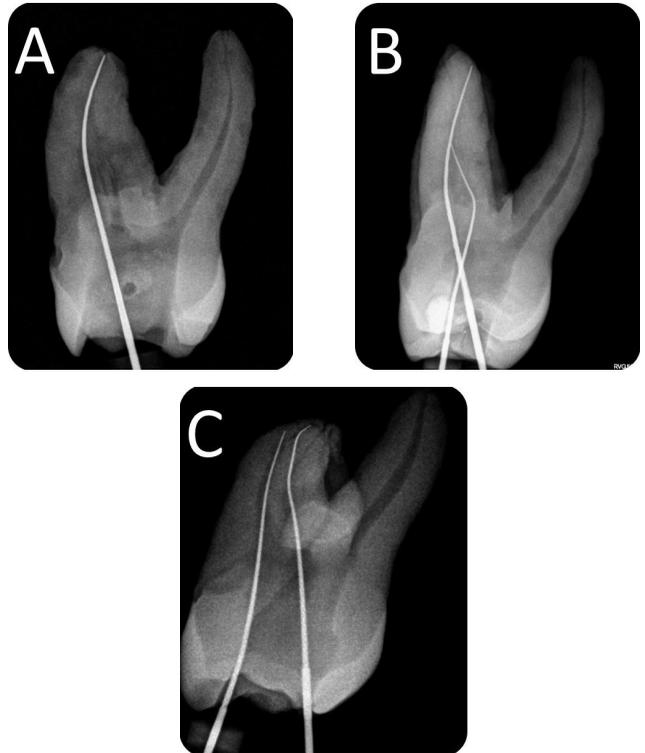


FIGURA 5. Clasificación de Weine para tipificación de conductos de la raíz mesiovestibular. **A.** Tipo I. **B.** Tipo II. **C.** Tipo III.

instrumento en el conducto MV1, para permitir que el MV2 se visualizara como una línea oscura, especialmente a nivel del tercio coronario (Figura 3B.). En varias piezas, aún después de que el segundo conducto pudo ser visualizado radiográficamente, fue difícil penetrarlo clínicamente.

Cuando la entrada del conducto MV2 estaba obliterada por la presencia de depósitos calcificados, se utilizó un explorador endodóntico recto y delgado para ensanchar la entrada del mismo y también se usó punta ultrasónica E3D (Helse, Brasil), para remover los depósitos de dentina que obliteraban la entrada. Posteriormente, se cortó con piedra de diamante cilíndrica N° 8 (Komet, Alemania) la raíz distovestibular (Figura 4), para lograr una mejor visualización de los conductos mesiales en el momento de tomar las radiovisiografías en sentido próximo-proximal, las cuales se realizaron con incidencia desde mesial.

Se registró el calibre del instrumento que fue utilizado para poder acceder tanto al MV1 como al MV2. Luego se utilizó abridor SX de Sistema Protaper Gold, para realizar la preparación de acceso a nivel del tercio coronario en ambos conductos de la raíz mesial, se irrigó con 5 ml de solución de NaOCl al 2.5 % (Clorox, Argentina) durante un minuto, utilizando jeringa plástica de 5 ml (Terumo) con aguja descartable de 27 GX x 16 mm (Terumo), la que se hizo penetrar hasta una profundidad de 16 mm en el MV1 y hasta donde la longitud lo permitió, en el MV2. Finalmente, los conductos se secaron con conos de papel (Meta Dental Manufacturing Inc. Korea).

Finalizada la preparación de acceso se procedió a tomar radiovisiografías (Carestream 5200, Kodak) en sentido próximo-proximal con incidencia mesial, de todas las muestras y en función de ellas se estableció la tipología del MV2 según la clasificación de Weine (Figura 5).

Las comparaciones de frecuencias y porcentajes se realizaron mediante test de Chi-cuadrado con corrección de Yates, prueba exacta de Fisher y test z para diferencia de proporciones. Se calcularon

intervalos de confianza 95% para porcentajes mediante el método score de Wilson.

RESULTADOS

Al analizar la totalidad de la muestra, se observó que en el 54 % de la misma (26 casos) se evidenció la presencia del MV2, mientras que en el 46 % (22 casos) no se observó. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($z=0,58$; $P=0,56$) (Tabla 1)

De las 26 piezas dentarias que presentaron MV2, el 77 % (20 casos) fue abordable y sólo un 23 % (6 casos) fue inabordable. El porcentaje de casos abordables fue significativamente mayor que el de no abordables ($z=3,62$; $P<0,05$). (Tabla 2).

Al evaluar los diferentes calibres de limas que llegaron al tercio apical para realizar el cateterismo, se observó que en el 83 % de los MV1 (40 casos) se llegó con una lima calibre # 15 antes de realizar la preparación de accesos y sólo en un 17 % (8 casos) se llegó con una lima # 10, mientras que, en el caso de los MV2, en un 90 % (18 casos) se llegó con una lima calibre # 10 y sólo en un 10 % (2 casos) se llegó con una lima calibre # 15. Por lo tanto, cuando se realiza el cateterismo, existe una asociación significativa entre el tipo de conducto (MV1 y MV2) y el calibre de lima que llega al tercio apical (Chi-cuadrado=29,12; $gl=1$; $P<0,05$).

En los MV1 el porcentaje de piezas en las que se llegó

Primeros molares superiores	Frecuencia	Porcentaje	IC95%
Con MV2	26	54	40; 67
Sin MV2	22	46	33; 60
Total	48	100	

Nota. Test z (z = 0,58; p-valor = 0,56)

MV2 superiores	Frecuencia	Porcentaje	IC95%
Abordables	20	77	48; 89
Inabordables	6	23	11; 42
Total	26	100	

Nota. Test z (z=3,62; p-valor <0,05)

TABLA 1. Frecuencia del Segundo Conducto de la Raíz Mesiovestibular en la Muestra Total

TABLA 2. Frecuencia de Abordabilidad del Segundo Conducto de la Raíz Mesiovestibular

Calibre	MV1 Sin preparación de acceso			MV2 Sin preparación de acceso		
	Frecuencia	Porcentaje	IC95%	Frecuencia	Porcentaje	IC95%
Lima K #10	8	17	9; 30	18	90	70; 97
Lima K #15	40	83	70; 91	2	10	3; 30
Total	48	100		20	100	

Nota. Bondad Ajuste Chi-cuadrado (X-cuadrado =29,12; gl=1; p-valor <0,05).

Test Z (z=6,26; p-valor <0,05)

Test Z (z=4,74; p-valor <0,05)

TABLA 3. Distribución de la Frecuencia del Calibre Apical Antes de Realizar la Preparación de Acceso

Calibre	MV1 Con preparación de acceso			MV2 Con preparación de acceso		
	Frecuencia	Porcentaje	IC95%	Frecuencia	Porcentaje	IC95%
Lima K #10	0	0	0; 7	0	0	0; 16
Lima K #15	48	100	93; 100	20	100	84; 100
Total	48	100		20	100	

Nota. Test exacto de Fisher: (p-valor =1)

TABLA 4. Distribución de la Frecuencia del Calibre Apical Después de Realizar la Preparación de Acceso

al tercio apical con lima de calibre #15 (83%) fue significativamente mayor que el porcentaje en que se llegó con lima de calibre #10 (17%) (z=6,26; P<0,05). En cambio, en los MV2, el porcentaje de piezas en las que se llegó con lima #10 (90%) fue significativamente mayor que el porcentaje de piezas en las que se llegó con lima # 15 (10%) (z=4,74; P<0,05) (Tabla 3).

Al evaluar el calibre apical que llegó a la longitud de trabajo, después de hacer la preparación de accesos, se observó que la lima calibre # 15 llegó en el 100 % de las piezas tanto en los MV1 como en los MV2 con 48 y 20 casos respectivamente. Claramente, después de hacer la preparación de accesos, no hay asociación significativa entre el tipo de conducto y el

Tipología de Weine superiores	Frecuencia	Porcentaje	IC95%
Tipo I	28	58	40; 67
Tipo II	10	21	12; 34
Tipo III	10	21	12; 34
Tipo IV	0	0	0; 7
Total	48	100	

Nota. (p-valor <0,05 para ambas comparaciones)

TABLA 5. Distribución de la Frecuencia de la Tipología del MV2 según Clasificación de Weine

calibre que llegó a la longitud de trabajo (Test exacto de Fisher: P=1) (Tabla 4).

Teniendo en cuenta la clasificación de Weine, evidenciamos que el 58 % de la muestra (28 casos) presentó un tipo I. Los tipos II y III presentaron un 21 %, 10 casos para cada tipología, mientras que el tipo IV no fue registrado en ninguna muestra (Tabla 5).

El porcentaje de piezas tipo I (58%) fue significativamente mayor que los porcentajes de piezas tipo II (21%) y tipo III (21%) (P<0,05 para ambas comparaciones).

DISCUSIÓN

El estudio morfológico de la raíz mesiovestibular de los primeros y segundos molares superiores ha sido objeto de investigación desde hace más de 50 años (Weine et al., 1969; Al-Saedi et al., 2020).

La mayoría de los autores evalúan la frecuencia de aparición del MV2 y su morfología utilizando diferentes métodos como técnicas de diafanización (Al-Shehri et al., 2017; Sert y Bayirli, 2004; Alavi et al., 2002), técnicas radiográficas (Görduysus et al., 2001; Magat y Hakbilen, 2019; Mittal y Arora, 2015), estudio con microscopio operativo (Buhrley et al., 2002; Das et al., 2015), tomografía computarizada (Al-Shehri et al., 2017; Verma y Love, 2011; Degerness y Bowles, 2010; Sempira y Hartwell, 2000; Moidu et al., 2021; Blattner et al., 2010) y estudios in vivo (Sempira y Hartwell, 2000 ; Al-Saedi et al., 2020).

En este trabajo se decidió utilizar la técnica radiografiográfica ex vivo porque permitió observar la morfología del MV2 desde una incidencia mesial, la cual no es posible de realizar en la práctica clínica. La misma reveló una información valiosa para imaginar tridimensionalmente las características del mismo. La utilización del microscopio operativo aportó una imagen magnificada del piso de la cámara pulpar, que facilitó la localización de la entrada del MV2.

Los resultados obtenidos fueron inferiores a los

reportados por Görduysus et al., (2001), quienes evaluaron 45 primeros y segundos molares superiores con microscopio operativo y radiografías con incidencia mesial, encontrando una prevalencia del MV2 del 96% y establecieron que el 80% de los mismos pudo ser abordado.

Los resultados también fueron menores a los obtenidos por Degerness y Bowles, (2010), quienes sobre un total de 153 molares superiores extraídos, a los cuales también se les seccionó la raíz distovestibular para permitir una mejor visualización, determinó que el 20% presentaban un solo conducto mesiovestibular, mientras que el 80% presentaba dos conductos mesiovestibulares. Fueron también menores que los obtenidos por Su et al., (2017), quienes encontraron que, sobre un total de 83 molares superiores, el 95% presentaba MV2 mientras que el 5% no lo presentaba y Campos Netto et al., (2011), sobre una muestra total de 60 primeros molares superiores estudiados in vitro mediante tomografía computada, encontraron que el 35% (21 casos) poseía un solo conducto mientras que el 65 % (39 casos) presentaba dos conductos en la raíz mesiovestibular.

Los estudios realizados *in vitro* muestran un mayor porcentaje de éxito en la localización del MV2 que los estudios realizados *in vivo*.

Verma y Love (2011), encontraron la presencia del MV2 en un 90% de las raíces examinadas con microtomografía computada en un estudio *ex vivo* realizado sobre 20 molares superiores extraídos a pacientes adultos, mientras que Al-Shehri et al., (2017), demostraron la presencia del MV2 en 69 raíces mesiovestibulares de 100 molares superiores examinados *in vitro*, pero solo pudieron observar su presencia en 31 de 100 molares superiores examinados *in vivo*, de los cuales solo 3 pudieron ser abordados hasta una longitud de entre 3,5 a 1 mm del ápice radiográfico.

Blattner et al., (2010), en un estudio de revisión realizado sobre la anatomía radicular del primer molar superior, encontraron que sobre un total de 8399 piezas dentarias provenientes de 34 estudios diferentes, la presencia del MV2 fue del 60% en estudios de laboratorio, mientras que su hallazgo fue del 55% en estudios clínicos.

En la actualidad, el uso del microscopio operativo y de lupas de magnificación permite aumentar la detección y localización del MV2 en estudios clínicos, así como también contribuye a disminuir la cantidad de perforaciones que se realizaban a nivel del piso de la cámara en el intento de localizarlo (Hasan y Raza Khan, 2014; Sempira y Hartwell, 2000; Buhrley et al., 2002). No obstante, algunos autores sostienen que su uso no es tan significativo (Sempira y Hartwell, 2000).

En cuanto a la abordabilidad del MV2, este estudio mostró un 77% de posibilidad de abordarlo, resultado que supera al obtenido por Sempira y Hartwell, (2000), quienes reportaron que, en un estudio sobre 200 molares superiores *in vivo*, solo el 30% se presentó como negociable.

Cabe destacar que no todos los autores establecen claramente el sistema de reglas con el que definen las diferentes categorías que utilizan para considerar al MV2 como conducto tratable y posible de obturar. En este caso Sempira y Hartwell, (2000), definen como negociable a todo aquel MV2 que pueda ser obturado hasta 4 mm del ápice radiográfico, utilizando por lo tanto un sistema de reglas similar al usado en este trabajo, a pesar de que la escala sea diferente. Con respecto a la morfología del MV2, se utilizó la clasificación de Weine et al., (1969). Los resultados obtenidos en el presente estudio coincidieron con los hallados por este autor, quien realizó un trabajo *ex vivo* sobre la morfología interna de la raíz mesio-vestibular del primer molar superior y encontró que, sobre una muestra total de 208 primeros molares superiores, el 49% correspondían al tipo I, pero difirió en los resultados hallados para los tipos II y III, porque encontró un 37% para el tipo II y un 14% para el tipo III.

Los resultados alcanzados sobre tipología también difieren de los obtenidos por Görduysus et al., (2001), quienes sobre un total de 36 primeros molares superiores que presentaban MV2 negociable, observaron que el 42% correspondían al tipo III, el 33% al tipo II y el 16% al tipo I, mientras que sólo el 9% eran tipo IV, tipología que no fue hallada en el presente estudio; y con los obtenidos por Campos Netto et al., (2011), quienes sobre 60 primeros molares superiores analizados con microtomografía computarizada, encontraron que un 35% correspondían al tipo I, un 30 % al tipo II y un 35 % al tipo III.

CONCLUSIONES

Después de todo lo expuesto podemos concluir que la magnificación resulta muy útil para la localización del MV2. En el presente trabajo, el alto porcentaje de piezas que lo evidenciaron muestra la gran importancia clínica que tiene el detectarlo y tratarlo correctamente.

Teniendo en cuenta el porcentaje de piezas donde el MV2 fue abordable (77%), se establece que el clínico debe tener el conocimiento, la destreza y la tecnología necesaria para poder abordarlo.

Si bien la tipología I (58%) fue la más encontrada, cuando el MV2 termina en foramen apical independiente (tipo III), su omisión puede conducir al fracaso del tratamiento.

REFERENCIAS

Alavi, A. M., Opananon, A., Ng, Y. L., y Gulabivala, K. (2002). Root and canal morphology of Thai maxillary molars. *International Endodontic Journal*, 35(5), 478–485. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2002.00511.x>

Al-Saedi, A., Al-Bakhakh, B., y Al-Taee, R. G. (2020). Using Cone-Beam Computed Tomography to determine the prevalence of the second mesiobuccal canal in maxillary first molar teeth in a sample of an Iraqi population. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 12, 505–514. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S281159>

Al-Shehri, S., Al-Nazhan, S., Shoukry, S., Al-Shwaimi, E., Al-Sadhan, R., y Al-Shemmary, B. (2017). Root and canal configuration of the maxillary first molar in a Saudi subpopulation: a cone-beam computed tomography study. *Saudi Endodontic Journal*, 7(2), 69–76. https://journals.lww.com/senj/fulltext/2017/07020/root_and_canal_configuration_of_the_maxillary.1.aspx

Blattner, T. C., George, N., Lee, C. C., Kumar, V., y Yelton, C. D. (2010). Efficacy of cone-beam computed tomography as a modality to accurately identify the presence of second mesiobuccal canals in maxillary first and second molars: a pilot study. *Journal of Endodontics*, 36(5), 867–870. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.12.023>

Buhrley, L. J., Barrows, M. J., BeGole, E. A., y Wenckus, C.S. (2002). Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *Journal of Endodontics*, 28(4), 324–327. <https://doi.org/10.1097/00004770-200204000-00016>

Campos Netto, P. A.; Lins, C. C. S. A.; Lins, C. V.; Lima, G. A., y Frazão, M. A. G. (2011). Study of the internal morphology of the mesiobuccal root of upper first permanent molar using cone beam computed tomography. *International Journal of Morphology*, 29(2), 617–621. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022011000200053>

Cleghorn, B. M., Christie, W. H., y Dong, C. C. (2006). Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. *Journal of Endodontics*, 32(9), 813–821. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.04.014>

Das, S., Warhadpande, M.M., Redij, S. A., Jibhkate, N. G., y Sabir, H. (2015). Frequency of second mesiobuccal canal in permanent maxillary first molars using the operating microscope and selective dentin removal: A clinical study. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(1), 74–78. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.149296>

Degerness, R. A., y Bowles, W. R. (2010). Dimension, anatomy and morphology of the mesiobuccal root canal system in maxillary molars. *Journal of Endodontics*, 36(6), 985–989. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.02.017>

Görduysus, M. O., Görduysus, M., y Friedman, S. (2001). Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. *Journal of Endodontics*, 27(11), 683–686. <https://doi.org/10.1097/00004770-200111000-00008>

Hasan, M., y Raza Khan, F. (2014). Determination of frequency of the second mesiobuccal canal in the permanent maxillary first molar teeth with magnification loupes ($\times 3.5$). *International Journal of Biomedical Science : IJBS*, 10(3), 201–207. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC25324702/>

Hess, W., y Zurcher, E. (1925). *The anatomy of the root canals of the teeth of the permanent and deciduous dentitions*. William Wood & Co.

Hilú, R., Tula, C., Pérez, A., y Vietto, L. (2011). Estudio de la anatomía interna de la raíz mesiovestibular de los primeros molares superiores. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*, 99(4), 273–280. <https://raoa.aoa.org.ar/revistas/?roi=994000291>

Magat, G., y Hakbilen, S. (2019). Prevalence of second canal in the mesiobuccal root of permanent maxillary molars from a Turkish subpopulation: a cone-beam computed tomography study. *Folia Morphologica*, 78(2), 351–358. <https://doi.org/10.5603/FM.a2018.0092>

Mittal, N., y Arora, S. (2015). Role of microendodontics in detection of root canal orifices: a comparative study between naked eye, loupes and surgical operating microscope. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 3(10), 7810–7816. <http://doi.org/10.18535/jmscr/v3i10.17>

Moidu, N. P., Sharma, S., Kumar, V., Chawla, A., y Logani, A. (2021). Association between the mesiobuccal canal configuration, interorifice distance, and the corresponding root length of permanent maxillary first molar tooth: a cone-beam computed tomographic study. *Journal of Endodontics*, 47(1), 39–43. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.08.025>

Sempira, H. N., y Hartwell, G. R. (2000). Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. *Journal of Endodontics*, 26(11), 673–674. <https://doi.org/10.1097/00004770-200011000-00010>

Sert, S., y Bayirli, G. S. (2004). Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. *Journal of Endodontics*, 30(6), 391–398. <https://doi.org/10.1097/00004770-200406000-00004>

Su, C. C., Wu, Y. C., Chung, M. P., Huang, R. Y., Cheng, W. C., Cathy Tsai, Y. W., Hsieh, C. Y., Chiang, H. S., Chen, C. Y., y Shieh, Y. S. (2017). Geometric features of second mesiobuccal canal in permanent maxillary first molars: a cone-beam computed tomography study. *Journal of Dental Sciences*, 12(3), 241–248. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2017.03.002>

Verma, P., y Love, R. M. (2011). A Micro CT study of the mesiobuccal root canal morphology of the maxillary first molar tooth. *International Endodontic Journal*, 44(3), 210–217. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2010.01800.x>

Weine, F. S., Healey, H. J., Gerstein, H., y Evanson, L. (1969). Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*, 28(3), 419–425. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(69\)90237-0](https://doi.org/10.1016/0030-4220(69)90237-0)

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia.
Facultad de Odontología.
Universidad de Buenos Aires.
Marcelo T de Alvear 2142, 4° A.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122 AAH
alicia.labarta@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Evaluación de la Filtración Apical al Utilizar Dos Selladores Biocerámicos

Evaluation of Apical Leakage When Using Two Bioceramic Sealers

Recibido: 05/01/2024

Aceptado: 28/02/2024

Labarta AB, Hernandez C, Conde ML,
Escobar E, Gualtieri AF, Rodríguez PA

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

Cita (APA)

Labarta, A. B., Hernandez, C., Conde, M. L., Escobar, E., Gualtieri, A. F., y Rodríguez, P. A. (2024). Evaluación de la filtración apical al utilizar dos selladores biocerámicos. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 27-34. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a198>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar con técnica de diafanización el grado de filtración apical al utilizar dos selladores biocerámicos y la técnica de cono único con taper ex vivo. **Materiales y métodos:** Se utilizaron 60 premolares inferiores humanos uniradiculares extraídos. La instrumentación se realizó con lima Primary 25/.07 (WaveOne Gold, Dentsply Maillefer), según protocolo del fabricante. Se irrigó con NaOCl 2,5% y EDTAC 17%. Para la obturación, la muestra se dividió aleatoriamente en 4 grupos (n=15). Grupo 1: Cono único y Bio C Sealer. Grupo 2: Cono único y MTA Fillapex. Grupo control negativo: no se obturó. Grupo control positivo: Cono único y AH Plus. En todas las muestras se aplicaron dos capas de esmalte para uñas en toda la superficie dentaria con excepción del tercio apical y del grupo control positivo, que se esmaltó en su totalidad. **Medio de filtración:** tinta china negra por difusión pasiva. Se diafanizó con técnica de Robertson. Se usó programa AutoCad 2022, para medir filtración en milímetros lineales. Los datos se analizaron mediante prueba de Kruskal-Wallis seguida por comparaciones post hoc empleando el método de Conover ($p < 0,05$, significativo). **Resultados:** La filtración con Bio C Sealer, MTA Fillapex, control negativo y control positivo tuvo una media (mínimo-máximo) de 0 (0-2), 1 (0-3), 6 (2-12) y 0 (0-0); sin diferencias significativas entre Bio C Sealer y MTA Fillapex ($p > 0,05$), ni entre Bio C Sealer y control positivo ($p > 0,05$); pero con diferencias significativas entre MTA Fillapex y control positivo ($p < 0,05$), y entre control negativo y cualquiera de los otros tres grupos ($p < 0,05$). **Conclusión:** La obturación con Bio C Sealer lograría un nivel de sellado similar al que se obtiene con el control positivo; mientras que la obturación con MTA Fillapex produciría un sellado ligeramente menos efectivo que el control positivo. Sin embargo, la filtración no variaría sustancialmente entre obturaciones con Bio C Sealer y MTA Fillapex.

Palabras clave: endodoncia, obturación, filtración apical, sellador biocerámico,

ABSTRACT

Objective: To evaluate the degree of apical filtration with diaphanization technique, using two bioceramic sealers and single cone technique with taper, ex vivo. **Materials and methods:** 60 extracted single-root human mandibular premolars were used. The instrumentation was carried out with primary file 25/.07 (WaveOne Gold, Dentsply Maillefer), according to the manufacturer's protocol. Irrigation was done with 2.5% NaOCl and 17% EDTAC. For obturation, the sample was randomly divided in 4 groups (n=15). Group 1: Single cone and Bio C Sealer. Group 2: Single cone and MTA Fillapex. Negative control group: it was not obturated. Positive control group: Single cone and AH Plus. In all samples, two layers of nail polish were applied to the entire tooth surface with exception of apical third and the positive control group, which was completely glazed. Filtration medium: black Chinese ink by passive diffusion. It was diaphanized with Robertson technique. AutoCad 2022 program was used to measure filtration in linear millimeters. Data were analyzed using Kruskal-Wallis test, followed by post hoc comparisons using Conover method ($p < 0.05$, significant). **Results:** Filtration with Bio C Sealer, MTA Fillapex, negative control and positive control had a mean (minimum-maximum) of 0 (0-2), 1 (0-3), 6 (2-12) and 0 (0-0); no significant differences between Bio C Sealer and MTA Fillapex ($p > 0.05$), nor between Bio C Sealer and positive control ($p > 0.05$); but with significant differences between MTA Fillapex and positive control ($p < 0.05$), and between negative control and any of the other three groups ($p < 0.05$). **Conclusion:** Obturation with Bio C Sealer would achieve a level of sealing similar to obtained with the positive control; while obturation with MTA Fillapex would produce a slightly less effective seal than the positive control. However, filtration would not vary substantially between fillings with Bio C Sealer and MTA Fillapex.

Keywords: endodontics, obturation, apical filtration, bioceramic Sealer.

INTRODUCCIÓN

La obturación del conducto radicular contempla el relleno tridimensional del sistema de conductos con materiales que posean propiedades fisicoquímicas y biológicas satisfactorias. El tercio apical es la zona más crítica del sistema de conductos, no sólo para su instrumentación, sino también para su obturación, por lo tanto, la infección o reinfección puede ocurrir debido a la persistencia de bacterias en los túbulos dentinarios (Wang et al., 2018).

Para lograr un sellado biológico los materiales de obturación tienen que rellenar adecuadamente el conducto radicular, evitando así la filtración de fluidos hacia el espacio endodóntico. Estos materiales deben estimular, y no interferir con el proceso de reparación, asegurando la persistencia de la limpieza obtenida por la preparación químico-mecánica, y

permitiendo la cicatrización apical. De esta manera, se evita la aparición, o recurrencia de la patología perirradicular (Mulyar et al., 2014).

Los avances tecnológicos permiten realizar de manera eficiente la limpieza y conformación de los conductos radiculares utilizando instrumentos mecanizados y sistemas de activación de los irrigantes, lo cual ha dado como resultado una terapia endodóntica exitosa en casi el 90% de los casos (Ozbay et al 2014).

La obturación del conducto radicular incluye el uso de gutapercha y cemento para sellar el mismo, como así también las irregularidades de la pared al penetrar estos materiales en los túbulos dentinarios (De Vasconcelos et al., 2011).

Realizar una obturación homogénea permite obtener tridimensionalidad, evitando la recolonización bacteriana del conducto radicular (Torabinejad et al., 2018). Un adecuado sellado apical, lateral y coronal evita la recontaminación y asegura el éxito clínico a largo tiempo.

Se considera que la microfiltración apical está influenciada por muchas variables como las diferentes técnicas de obturación, las propiedades químicas y físicas de los materiales utilizados y la presencia o ausencia de la capa de barro dentinario (Labarta et al., 2017).

Los cementos biocerámicos son materiales biocompatibles con buena capacidad de sellado, tienen acción antibacteriana, poseen buena radiopacidad y son muy aptos para su uso en odontología (Celikten et al., 2016). Contienen alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, vidrio cerámico, silicato de calcio, hidroxapatita y fosfato de calcio reabsorbible, entre otros (Candeiro et al., 2016). La excelente biocompatibilidad se debe a su similitud con la hidroxapatita biológica, y a su capacidad osteoinductiva intrínseca (Lone y Khan, 2018). Estas propiedades son las que los diferencian de los otros cementos selladores endodónticos (Jain y Ranjan, 2015; Raghavendra et al., 2017).

La diafanización es una técnica que permite examinar tridimensionalmente la anatomía del sistema de conductos sin alterar su morfología. Las piezas dentarias son procesadas químicamente con un protocolo que incluye la descalcificación con ácido nítrico, la deshidratación con alcohol a distintas concentraciones, y finalmente la clarificación con salicilato de metilo (Robertson et al., 1980).

En relación a los métodos más utilizados en los últimos años para medir la capacidad de sellado de los cementos biocerámicos y el grado de filtración apical, se puede mencionar a los colorantes radioisotópicos, y a las bacterias y sus metabolitos. Sin embargo, el método más común, fácil de realizar, efectivo y sensible, es la penetración a través del foramen apical de una tinte porque indica el espacio que queda entre la pared del conducto y el material de obturación, aunque su validez ha sido cuestionada (Prati y Gandolfi, 2015). Los colorantes más utilizados son el azul de metileno y la tinta china.

El objetivo de este estudio ex vivo fue evaluar el grado de filtración apical al comparar la eficiencia de

dos selladores biocerámicos, BioC Sealer (Angelus) y MTA-Fillapex (Angelus), cuando los conductos radiculares se obturaron con técnica de cono único con taper.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 60 premolares inferiores humanos extraídos que cumplían con las normas de bioseguridad para la esterilización y conservación de piezas dentarias humanas extraídas destinadas a investigación y docencia, aceptadas por la American Dental Association y el Center for Disease Control and Prevention.

Las piezas fueron colocadas durante dos horas en solución de hipoclorito de sodio a 2,5% (Clorox, Argentina), para su esterilización. Luego se rasparon con cureta bien afilada (Hu-Friedy Mfg. Co., Inc. Chicago, USA), para eliminar restos de hueso y periodonto que pudieran haber quedado adheridos. Posteriormente se colocaron en solución de alcohol 90° (Bialcohol, Porta) y glicerina (Droguería Argentina), en partes iguales, para mantener su humectación hasta el momento de ser utilizadas.

El criterio de inclusión requirió piezas dentarias que tuvieran conducto único, lo que se verificó radiovisográficamente (RVG Carestream 5200), ápice maduro y curvaturas apicales menores a 30° según la clasificación de Schneider (Schneider, 1971) (Figura 1). Requirió también que las piezas dentarias tuvieran longitud mayor de 18 mm entre la cúspide vestibular y el extremo apical, ausencia de caries, fisuras y/o fracturas radiculares. Las piezas con caries profundas, restauraciones extensas, fracturas o raíces incompletas no se incluyeron en el estudio.

Se realizó apertura de manera convencional, con piedra redonda de diamante O6 (Cerec Diamond) (Figura 2A), y se rectificó con fresa Endo Z (Dentsply, Maillefer, Suiza) (Figura 2B). La longitud de trabajo se determinó

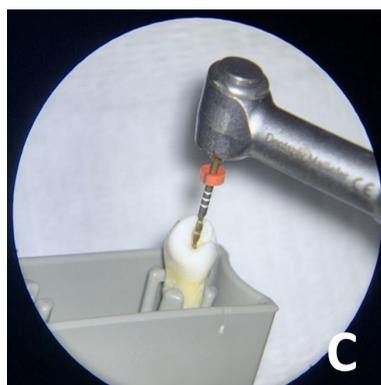
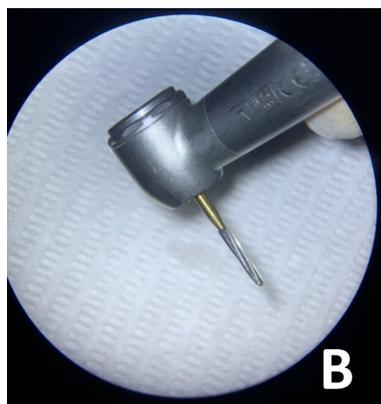
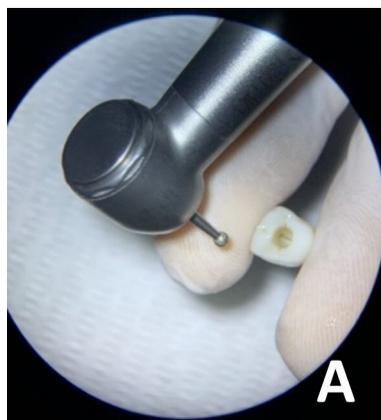


FIGURA 2. A. Imagen de la apertura realizada con piedra redonda de diamante. B. Imagen de la fresa Endo Z con la que se rectificaron las paredes. C. Imagen de la Instrumentación con lima Primary 25/.07 del Sistema WaveOne Gold.



FIGURA 1. A. Imagen radiovisiográfica de premolar inferior con incidencia vestibulo lingual. B. Imagen radiovisiográfica de premolar inferior con incidencia mesio distal. Ambas tomadas con RVG Carestream 5200, para verificar presencia de un sólo conducto y curvatura radicular menor a 30°.

introduciendo en el conducto una lima tipo K #10 (Dentsply, Maillefer, Suiza) hasta observar su salida por el foramen apical y restándole 1 mm a esa longitud. La muestra total, (n=60), se instrumentó con sistema reciprocante WaveOne Gold (Dentsply, Maillefer, Suiza), utilizando lima Primary 25/.07 (Figura 2C), según protocolo indicado por el fabricante. Los instrumentos se accionaron con un motor X - Smart (Dentsply, Maillefer, Suiza) y se descartaron después de ser usados en cada conducto.

Luego del paso de cada instrumento se irrigó con 5 ml de solución de hipoclorito de sodio 2,5% (Clorox, Argentina), con jeringa plástica descartable de 5 ml (Terumo, Argentina) y aguja calibre 27 GX x 16 mm (Terumo, Argentina). Se realizó anteúltimo lavaje con 5 ml de EDTA 17% (Farmadental, Argentina), que fue agitado mediante activación sónica, con punta Medium (25/.04) (EndoActivator, Dentsply Maillefer®), durante 1 minuto, para remover el barro dentinario. Se hizo lavaje final con 5 ml de agua destilada estéril (Toay, Argentina), para remover los precipitados que pudieran haberse formado. Los conductos se secaron con conos de papel estériles (Meta Dental Manufacturing Inc. Korea).

Para realizar la obturación la muestra (n=60), se dividió aleatoriamente en cuatro grupos, dos grupos control uno positivo y otro negativo, y dos grupos experimentales, que se obturaron de la siguiente manera.

Grupo Control positivo (n=15): Técnica de cono único calibre 25/.07 (Wave One Gold, Dentsply Sirona), y sellador biocerámico AH Plus (Dentsply, Sirona). Se esmaltó toda la superficie radicular con dos capas de esmalte para uñas.

Grupo Control negativo (n=15), No se realizó obturación. Las piezas se instrumentaron con sistema recíprocante WaveOne Gold (Dentsply, Maillefer, Suiza), utilizando lima Primary 25/.07, pero no se obturaron. Se esmaltó superficie radicular externa con excepción del tercio apical.

Grupo 1 (n=15): Técnica de cono único calibre 25/.07 (Wave One Gold, Dentsply Sirona®) y sellador biocerámico Bio-C Sealer (Angelus®). Se esmaltó superficie radicular con excepción del tercio apical.

Grupo 2: Técnica de cono único calibre 25/.07 (Wave One Gold, Dentsply Sirona®) y sellador biocerámico MTA Fillapex (Angelus®). Se esmaltó superficie radicular con excepción del tercio apical.

Finalizada la obturación se realizó, en todas las piezas dentarias, un sellado coronario con cemento de ionómero vítreo de fotocurado GC Gold Label 2 (GC America®), para minimizar la microfiltración coronaria durante el proceso de diafanización.

Se tomaron radiografías postoperatorias en sentido vestíbulo lingual y mesio distal para verificar la calidad de la obturación obtenida (Figura 3).

Se rotularon las muestras en forma alfanumérica correlativa y se las colocó durante cinco días en una estufa incubadora (CNI 40, Ingeniería Climas), a 37 °C y 100 % de humedad para lograr el fraguado total del cemento sellador.

En todas las piezas se aplicaron dos capas de esmalte transparente para uñas (Mia Colors, Sarcs, Argentina) en la forma detallada previamente para cada grupo.

Luego se las sumergió en tinta china negra (Eureka), durante cinco días para que penetrara por el foramen apical en los espacios dejados entre el material de obturación y las paredes del conducto por difusión pasiva.

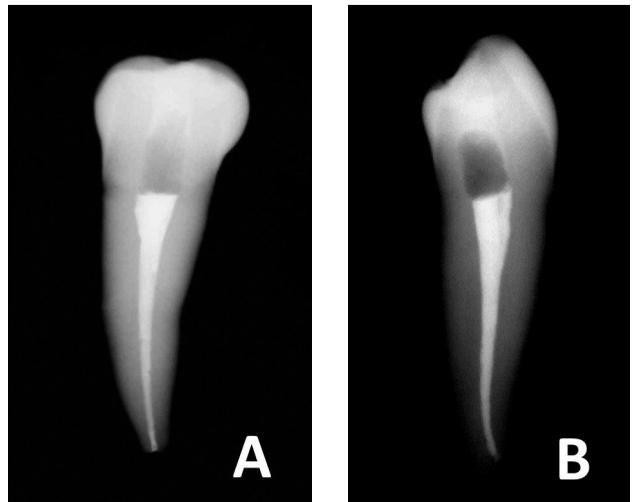


FIGURA 3. A. Imagen radiovisiográfica postoperatoria en sentido vestibulo lingual. B. Imagen radiovisiográfica postoperatoria en sentido mesio distal.

Posteriormente, los dientes se lavaron con agua corriente durante cinco minutos, se secaron a temperatura ambiente y se les retiró el esmalte de uñas (Mia Colors, Argentina), con una cureta periodontal (Hu-Friedy Mfg. Co., Inc. Chicago, USA).

Las piezas fueron diafanizadas utilizando la técnica descrita por Robertson et al., (1980), que permitió obtener muestras de consistencia dura y con vista tridimensional del sistema de conductos, lo que permitió evidenciar el grado de filtración apical. Para realizar esta técnica, las piezas dentarias se colocaron primero en solución de ácido nítrico al 5% (Seraín Juárez, Argentina), durante 72 horas a temperatura ambiente para su descalcificación. El ácido nítrico fue cambiado cada 24 horas y agitado manualmente 3 veces al día. El final de la descalcificación se estableció a las 24 horas de observarse la disolución completa del esmalte. Luego se las lavó con agua corriente durante 4 horas, se las secó a temperatura ambiente y se las deshidrató con concentraciones ascendentes de alcohol etílico (MF, Argentina). Se colocaron 12 horas en alcohol etílico al 70%, luego 12 horas en alcohol etílico al 80 %, luego en alcohol etílico al 90% durante 12 horas y finalmente 12 horas en alcohol etílico al 100%. Finalmente fueron transparentadas sumergiéndolas en solución de salicilato de metilo al 99% durante 2 horas (Química Oeste, Argentina).

Las piezas se fotografiaron con una cámara digital réflex Nikon D7000 18-105 mm, sobre una mesa de iluminación fotográfica, Foto Quantum FQB-1200, logrando un efecto translúcido al ser iluminadas desde abajo.

Para realizar la lectura del grado de filtración, se utilizó el programa AutoCAD versión 2022, que brindó precisión a la medición. El programa trazó dos líneas rectas paralelas entre sí, y perpendiculares al eje mayor del diente (Figura 4). La primera recta (A) pasó

Obturación	Filtración (mm)					Post hoc*
	Mediana	Media (DE)	Q ₁ / Q ₃	Min / Max	N	
Bio C Sealer	0	0 (1)	0 / 0	0 / 2	15	AB
MTA Fillapex	0	1 (1)	0 / 1	0 / 3	15	A
Sin obturación (control negativo)	5	6 (3)	3 / 9	2 / 12	15	C
AH Plus + esmaltado total	0	0 (0)	0 / 0	0 / 0	15	B

Nota. Kruskal-Wallis: $H = 34,15$; $gl = 3$; $p < 0,05$

* Conover: grupos sin ninguna letra en común presentan diferencias significativas ($p < 0,05$)

TABLA 1. A. Comparación de filtración entre los distintos protocolos de obturación.

RESULTADOS

La filtración en milímetros lineales con Bio C Sealer, MTA Fillapex, control negativo y control positivo tuvo una media (Mín-Máx) de 0 (0-2), 1 (0-3), 6 (2-12) y 0 (0-0) (Tabla 1; Figura 6). La prueba de Kruskal-Wallis arrojó un resultado global significativo ($p < 0,05$). El resultado de la prueba indica que la filtración difiere significativamente entre, al menos, un par de protocolos de obturación. Para conocer, específicamente, entre qué grupos había diferencias significativas, se realizaron comparaciones post hoc mediante el método de Conover. Las comparaciones de a pares no arrojaron diferencias significativas entre Bio C Sealer y MTA Fillapex ($p > 0,05$), ni entre Bio C Sealer y el control positivo ($p > 0,05$). Por el contrario, indicaron mayor filtración con MTA Fillapex respecto al control positivo ($p < 0,05$); así como también mayor filtración en el control negativo respecto a todos los otros protocolos utilizados ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

La finalidad de utilizar un cemento sellador es anular los espacios que quedan entre la pared del conducto radicular y la gutapercha. Sin embargo, grandes áreas del cemento sellador se disuelven más fácilmente que las áreas delgadas, lo que se traduce en futuros espacios vacíos o poros que promueven el fracaso del tratamiento endodóntico (Torabinejad et al., 2018).

En los últimos años, los selladores a base de silicato de calcio han mejorado la calidad de la obturación del conducto radicular. Estudios sobre estos materiales muestran bioactividad, biocompatibilidad y una excelente capacidad de sellado en presencia de humedad in vivo (Rekab y Rushdi Ayoubi, 2010). Los tejidos dentarios se unen a los biomateriales, obliterando las porosidades que existen en la interfaz dentina gutapercha. Este tropismo hacia los cementos de silicato permite la reparación a través de la migración y

proliferación celular (Al-Haddad y Che Ab Aziz, 2016). Otros investigadores sostienen que estos cementos, al formar una capa de hidroxiapatita, rellenan los poros y los defectos superficiales en la interfaz dentina gutapercha a través de un enlace químico, que es el responsable de su sellado tridimensional, impidiendo la filtración apical (Torabinejad et al., 2018).

Esta capacidad de sellado varía según la composición del sellador biocerámico utilizado. Un trabajo realizado por Aracena et al., (2021), donde se comparó la filtración producida por los cementos Bio C Sealer y MTA Fillapex, reportó que el primero presentó bajos niveles de filtración apical 0,03 milímetros, frente a los 0,31 milímetros que presentó el MTA Fillapex. Una posible explicación para esta diferencia podría ser que el cemento Bio C Sealer está compuesto por silicato de calcio puro, mientras que el MTA Fillapex contiene resina, y por lo tanto no alcanza el mismo nivel de sellado al unirse a la dentina (Viapiana et al., 2016).

Otro trabajo realizado por Siboni et al., en 2017, reporta que el buen sellado proporcionado por el Bio C Sealer se obtiene por su prolongada capacidad para liberar iones de calcio, promoviendo el sellado a través de la mineralización y formación de hidroxiapatita en la interfaz con el conducto radicular, lo que impediría el filtrado de la tinta china. El mismo autor establece también que, el MTA Fillapex no tiene la capacidad de liberar iones de calcio y tiene menor efectividad para depositar hidroxiapatita por lo que presenta una menor eficiencia de sellado, con mayor presencia de filtración (Siboni et al., 2017).

Limpiar la superficie dentinaria eliminando la capa de barro antes de realizar la obturación es un paso esencial dentro del protocolo de un tratamiento de conducto exitoso. Es importante la remoción del barro dentinario con EDTA al 17%, activado durante 60 segundos. Esto debe realizarse siempre porque esta capa puede contener bacterias que tienen capacidad

de proliferar en el interior de los túbulos dentinarios (Labarta et al., 2017). Un trabajo realizado por Wu y Wesselink en 2001, establece que la capacidad de sellado disminuye cuando no hay unión del cemento sellador con el diente. Por lo tanto, la penetración del sellador en los túbulos dentinarios es deseable porque produce un bloqueo que impide el paso de bacterias y toxinas (Akhtar et al., 2023).

En contraste con estos reportes, otros autores afirman que la filtración apical es menor cuando existe una capa de barro. Especulan que podría actuar como agente adhesivo, dado que su superficie húmeda podría tener un efecto positivo en la adaptación de los selladores biocerámicos que son hidrófilos. (Gandhi y Halebathi-Gowdra, 2017). En el presente estudio, se eliminó la capa de barro realizando el anteuúltimo lavaje con EDTA 17% activado durante 1 minuto, y se obtuvo un alto grado de estanqueidad apical.

La literatura ha evaluado también el grado de filtración apical en relación con los diferentes métodos para introducir los selladores endodónticos en los conductos radiculares, tratando de poder cubrir las paredes dentinarias de manera uniforme y completa. En este sentido se afirma que, al utilizar la técnica de cono único los cementos biocerámicos penetran más en el conducto radicular que cuando se utilizan cementos resinosos; esto puede estar relacionado con su alta fluidez y con el menor tamaño de sus partículas (Wang et al., 2018).

En este trabajo se utilizó a la tinta china con inmersión pasiva, como colorante para determinar el grado de filtración, pero la penetración de la misma puede que se detenga debido a la presencia de burbujas de aire en el interior del conducto. Spångberg et al. (1989), demostraron diferencias entre especímenes introducidos en colorante de forma pasiva o bajo condiciones de presión. Para minimizar este fenómeno, otros autores han incluido en su metodología sistemas de presión o máquinas centrifugadoras (Oliver y Abbott, 1991). Esto lleva a pensar que esta variable debe ser otro factor a tener en cuenta cuando se comparen estudios de filtración similares. También, será necesaria la realización de nuevos estudios que comparen las mismas variables utilizadas, pero sometan a las piezas dentarias a sistemas de presión o centrifugadoras, y ver así si los resultados obtenidos en este trabajo se mantienen o se modifican.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos sugieren que la obturación con Bio C Sealer lograría un nivel de sellado similar al que se obtiene con el control positivo; mientras que la obturación con MTA Fillapex produciría un sellado ligeramente menos efectivo que el control positivo. Sin embargo, la filtración no variaría sustancialmente entre las obturaciones realizadas con Bio C Sealer y MTA Fillapex, al realizar la técnica de cono único.

REFERENCIAS

Akhtar, H., Naz, F., Hasan, A., Tanwir, A., Shah Nawaz, D., Wahid, U., Irfan, F., Ahmed, M. A., Almadi, K. H., Alkahtany, M. F., Abduljabbar, T., y Vohra, F. (2023). Exploring the most effective apical seal for contemporary bioceramic and conventional endodontic sealers using three obturation techniques. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 59(3), 567. <https://doi.org/10.3390/medicina59030567>

Al-Haddad, A., y Che Ab Aziz, Z. A. (2016). Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A Review. *International Journal of Biomaterials*, 2016, 9753210. <https://doi.org/10.1155/2016/9753210>

Aracena, D., Bustos, L., Aracena, A., Alvarez, P., y Hernández-Vigueras, S. (2021). Apical sealing efficacy of the bioceramic cements Bio Root and MTA Fillapex: an ex vivo study. *International Journal of Odontostomatology*, 15(2), 473–478. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2021000200473>

Candeiro, G. T. M., Moura-Netto, C., D'Almeida-Couto, R. S., Azambuja-Júnior, N., Marques, M. M., Cai, S., y Gavini, G. (2016). Cytotoxicity, genotoxicity and antibacterial effectiveness of a bioceramic endodontic sealer. *International Endodontic Journal*, 49(9), 858–864. <https://doi.org/10.1111/iej.12523>

Celikten, B., Uzuntas, C. F., Orhan, A. I., Orhan, K., Tufenkci, P., Kursun, S., y Demiralp, K. Ö. (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>

De Vasconcelos, B. C., Bernardes, R. A., Duarte, M. A., Bramante, C. M., y Moraes, I. G. (2011). Apical sealing of root canal fillings performed with five different endodontic sealers: analysis by fluid filtration. *Journal of Applied Oral Science*, 19(4), 324–328. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572011005000005>

Gandhi, B., y Halebathi-Gowdra, R. (2017). Comparative evaluation of the apical sealing ability of a ceramic based sealer and MTA as root-end filling materials - An in-vitro study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 9(7), e901–e905. <https://doi.org/10.4317/jced.53903>

Jain, P., y Ranjan, M. (2015). The rise of bioceramics in endodontics: a review. *International Journal of Pharma and Bio Science*, 6(1), 416–422. <https://www.ijpbs.net/abstract.php?article=Mzg3Mg>

- Labarta, A. B., Serpone, R. S., Gualtieri, A. F., y Sierra, L. G. (2017). Evaluación de la filtración apical de la obturación mediante técnica de diafanización. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 32(73), 25–33. http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol32_n73_2017_art3.pdf
- Lone, M. M., y Khan, F. R. (2018). Evaluation of micro leakage of root canals filled with different obturation techniques: an in vitro study. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad*, 30(1), 35–39. <http://jamc.ayubmed.edu.pk/index.php/jamc/article/view/1361/1851>
- MedCalc Software Ltd (2023). *MedCalc® Statistical Software version 22.006*. Ostend, Belgium. <https://www.medcalc.org>
- Muliyar, S., Shameem, K. A., Thankachan, R. P., Francis, P. G., Jayapalan, C. S., y Hafiz, K. A. (2014). Microleakage in endodontics. *Journal of International Oral Health*, 6(6), 99–104. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4295468/>
- Oliver, C. M., y Abbott, P. V. (1991). Entrapped air and its effects on dye penetration of voids. *Endodontics & Dental Traumatology*, 7(3), 135–138. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1991.tb00198.x>
- Ozbay, G., Kitiki, B., Peker, S., y Kargul, B. (2014). Apical sealing ability of a novel material: analysis by fluid filtration technique. *Acta Stomatologica Croatica*, 48(2), 132–139. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC27688357/>
- Prati, C., y Gandolfi, M. G. (2015). Calcium silicate bioactive cements: Biological perspectives and clinical applications. *Dental Materials*, 31(4), 351–370. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2015.01.004>
- Raghavendra, S. S., Jadhav, G. R., Gathani, K. M., y Kotadia, P. (2017). Bioceramics in endodontics - a review. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*, 51(3 Suppl 1), S128–S137. <https://doi.org/10.17096/jiufd.63659>
- Rekab, M. S., y Ayoubi, H. R. (2010). Evaluation of the apical sealability of mineral trioxide aggregate and portland cement as root canal filling cements: an in vitro study. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 7(4), 205–213. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC21998797/>
- Robertson, D., Leeb, I. J., McKee, M., y Brewer, E. (1980). A clearing technique for the study of root canal systems. *Journal of Endodontics*, 6(1), 421–424. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(80\)80218-4](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(80)80218-4)
- Siboni, F., Taddei, P., Zamparini, F., Prati, C., y Gandolfi, M. G. (2017). Properties of BioRoot RCS, a tricalcium silicate endodontic sealer modified with povidone and polycarboxylate. *International Endodontic Journal*, 50(Suppl 2), e120–e136. <https://doi.org/10.1111/iej.12856>
- Spångberg, L. S., Acierno, T. G., y Yongbum Cha, B. (1989). Influence of entrapped air on the accuracy of leakage studies using dye penetration methods. *Journal of Endodontics*, 15(11), 548–551. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(89\)80199-2](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(89)80199-2)
- Torabinejad, M., Parirokh, M., y Dummer, P. M. H. (2018). Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview - part II: other clinical applications and complications. *International Endodontic Journal*, 51(3), 284–317. <https://doi.org/10.1111/iej.12843>
- Viapiana, R., Moizadeh, A. T., Camilleri, L., Wesselink, P. R., Tanomaru Filho, M., y Camilleri, J. (2016). Porosity and sealing ability of root fillings with gutta-percha and BioRoot RCS or AH Plus sealers. Evaluation by three ex vivo methods. *International Endodontic Journal*, 49(8), 774–782. <https://doi.org/10.1111/iej.12513>
- Wang, Y., Liu, S., y Dong, Y. (2018). In vitro study of dentinal tubule penetration and filling quality of bioceramic sealer. *PloS One*, 13(2), e0192248. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192248>
- Wu, M. K., y Wesselink, P. R. (2001). A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. *International Endodontic Journal*, 34(2), 137–141. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2001.00361.x>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia.
Facultad de Odontología.
Universidad de Buenos Aires.
Marcelo T de Alvear 2142, 4° A. C1122 AAH.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
alicia.labarta@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Control Radiográfico de Trasplante Dentario – Reporte de Caso

Radiographic Control of Dental Transplantation – Case Report

Recibido: 09/01/2024

Aceptado: 08/03/2024

Paltas Miranda ME¹, Lascano Villacis AM¹,
Andrade Peñafiel AL¹, Padilla Paltas EA¹,
Flores Cuvi AS²

**1 Universidad Central del Ecuador. Facultad
de Odontología. Cirugía Oral II. Quito,
Ecuador.**

**2 Universidad Central del Ecuador. Facultad
de Odontología. Posgrado Periodoncia e
Implantes. Quito, Ecuador.**

Cita (APA)

Paltas Miranda, M. E., Lascano Villacis, A. M., Andrade Peñafiel, A. L., Padilla Paltas, E. A., y Flores Cuvi, D. S. (2024). Control radiográfico de trasplante dentario: reporte de caso. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 35-39. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a199>

RESUMEN

El trasplante dentario es una opción terapéutica para reemplazar un órgano dental perdido, causado por un proceso carioso extenso, agenesia, traumatismos o iatrogenias. Este procedimiento quirúrgico traslada un órgano dental íntegro desde un alveolo donante hacia su lecho receptor; para lo cual debe poseer ciertas características que permitan tener un pronóstico favorable a largo plazo. El presente estudio describe la evolución de un trasplante dental autólogo realizado hace 14 años a una paciente que acudió a la consulta para valoración del órgano dental 4.7, el que presentó un pronóstico desfavorable, por lo cual se realizó exodoncia y trasplante inmediato del diente vital 4.8 al alveolo del órgano dental 4.7. Tras la planificación quirúrgica se procedió con la intervención conservando la vitalidad pulpar del diente a ser trasplantado, se realizó control clínico y radiográfico a los 15 días, 30 días, 6 meses, 1 año, 5 años y 14 años, en el que se observó conservación del paquete vasculonervioso y ligamento periodontal del órgano dental; a su vez se pudo evidenciar rizogénesis en el diente trasplantado y un aumento de la altura del proceso alveolar, mediante mediciones realizadas en Auto CAD 2023.

Palabras clave: Trasplante dental, órgano dental, vitalidad, radiografía, rizogénesis.

ABSTRACT

Tooth transplantation is a therapeutic option to replace a lost dental organ, caused by an extensive carious process, agenesia, trauma or iatrogenesis. This surgical procedure transfers a complete dental organ from a donor alveolus to its recipient bed; for which it must have certain characteristics that allow it to have a favorable long-term prognosis. The present study describes the evolution of an autologous dental transplant carried out 14 years ago to a female patient who attended the consultation for evaluation of the dental organ 4.7, the same one that presented an unfavorable prognosis, for which an extraction and immediate transplantation of the 4.8

vital tooth was performed to the alveolus of the dental organ 4.7. After surgical planning, the intervention was carried out preserving the pulpal vitality of the tooth to be transplanted; clinical and radiographic control was performed at 15 days, 30 days, 6 months, 1 year, 5 years and 14 years, in which preservation of the vascular-nervous bundle and periodontal ligament of the dental organ was observed; in turn, rhizogenesis in the transplanted tooth and an increase in the height of the alveolar process could be evidenced, through measurements made in Auto CAD 2023.

Keywords: Dental transplantation, dental organ, vitality, radiography, rhizogenesis.

INTRODUCCIÓN

El trasplante dentario autólogo es una técnica quirúrgica que consiste en el traslado de un órgano dental vital desde su alveolo original hasta un nuevo lecho conformado o adaptado quirúrgicamente para reemplazar dientes perdidos por factores tanto intrínsecos como extrínsecos; dicho procedimiento es realizado en un tiempo quirúrgico en el mismo paciente (González-Quintanilla et al., 2021; Almeida et al., 2021).

Esta técnica quirúrgica rehabilitadora ha sido practicada desde la edad antigua (1050 a. C.) por la civilización egipcia, cuando los faraones obligaban a los esclavos a donar sus órganos dentales como ofrenda a los Dioses; sin embargo, no existe registro del éxito del trasplante dentario, tomando en cuenta que hasta la actualidad este procedimiento tiene varias limitaciones, porque ha generado problemas de histocompatibilidad al poco tiempo de la intervención quirúrgica (González-Quintanilla et al., 2021).

El trasplante de órganos dentales tiene múltiples ventajas si se compara con los implantes osteointegrados, porque al mantener el ligamento periodontal del órgano dental extraído se puede conservar la propiocepción permitiendo reconocer cargas oclusales traumáticas que podrían degenerar tejidos dentarios, además, a través de la erupción continua se evita la pérdida de la dimensión vertical, y conservando la vitalidad pulpar se genera una revascularización que permite complementar la rizogénesis del diente trasplantado aumentando la tasa de éxito del procedimiento (Morales-Bravo et al., 2019; Sánchez-Labrador et al., 2022; Rohof et al., 2018).

Sin embargo, este tratamiento presenta algunas desventajas: riesgo de anquilosis al formarse un coágulo en el ligamento periodontal, rechazo por cuerpo extraño, reabsorción radicular por presencia de procesos infecciosos en el alveolo receptor u órgano dental donante (Sánchez-Labrador et al., 2022; Rohof et al., 2018).

Se recomienda que el órgano dental trasplantado no presente un proceso cariogénico ya que disminuye su porcentaje de éxito. Algunas investigaciones han determinado que los órganos dentales con ápices abiertos, en los que se presenta una formación

radicular de los dos tercios, tienen una mejor sobrevivencia que los órganos dentales con ápices completamente formados. Sin embargo, estos resultados se ven influenciados por la técnica quirúrgica, tiempo del órgano dental fuera del alveolo, factores sistémicos, edad, asepsia y antisepsia antes, durante y después de la intervención (Almeida et al., 2021; Sánchez-Labrador et al., 2022).

El sitio receptor (alveolo) debe ser valorado clínicamente y radiográficamente para garantizar la compatibilidad y ajuste del diente trasplantado, se requiere tejido óseo receptor alveolar con espesor buco - lingual adecuado proporcional al volumen del órgano dental, se debe evitar realizar una preparación excesiva que generaría reabsorción del proceso alveolar y pérdida de la cobertura ósea bucal; para establecer la estabilidad debe existir tejido queratinizado adherido con biotipo grueso libre de infección e inflamación (Pecci Lloret et al., 2021; Ahmed Asif et al., 2017).

REPORTE DE CASO

Una paciente femenina de 26 años de edad consulta debido a una odontalgia en el órgano dental 4.7 con evolución de siete días. Al examen clínico intraoral se observa destrucción coronal y fracaso de tratamiento endodóntico previo. Por lo tanto, se planifica previo consentimiento de la paciente, realizar exodoncia del órgano dental 4.7 y su inmediato reemplazo por trasplante dental autólogo del órgano dental 4.8 (figura 1).

Después de realizar la valoración pre quirúrgica, se prescribió medicación antibiótica (Cefadroxilo 500mg cada 12 horas por siete días) un día previo a la intervención.



FIGURA 1. Radiografía panorámica inicial.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Se administró un cartucho de lidocaína al 2% bajo la técnica de anestesia local troncular mandibular; después con el empleo de un elevador recto punta fina se luxó el órgano dental 4.7 y de forma inmediata al órgano dental 4.8 para después extraer el órgano dental 4.7, el mismo que dejó un alveolo receptor con las dimensiones y morfología ideales para el trasplante del órgano dental 4.8. El lecho receptor fue

sometido a un proceso de curetaje más irrigación con solución salina.

Posteriormente, se procedió a trasplantar el órgano dental 4.8 con fijación a pieza dental 4.6 aplicando una férula semi rígida de resina por un período de 30 días. El órgano dental trasplantado quedó en posición infraoclusal para evitar una sobrecarga a nivel del ligamento periodontal durante la cicatrización. Se realizó prescripción farmacológica: continuó con cefadroxilo 500mg cada 12 horas e incorporó ibuprofeno 400mg cada 8 horas por 3 días. Se indicó a la paciente acudir a control post quirúrgico a las 48 y 72 horas, a los ocho, quince días y al mes, observándose evolución favorable. El procedimiento fue realizado en el año 2008.

Se realizó control clínico y radiográfico en el 2013, cinco años posterior al procedimiento quirúrgico, evidenciándose radiográficamente sombras radiopacas compatibles con rizogénesis y aumento vertical del tejido óseo en relación al órgano trasplantado (figura 2). Se realizó una última valoración clínica y radiográfica en el año 2022, a los catorce años posteriores al procedimiento, observándose conservación y constancia en los valores relacionados con la longitud ocluso apical del órgano dental trasplantado (figura 3).



FIGURA 2. Radiografía panorámica de control después de 5 años del trasplante dental.



FIGURA 3. Radiografía panorámica de control después de 14 años del trasplante dental.

Al realizar el examen intraoral catorce años posterior al trasplante dental, se observó una adecuada morfología dental con ausencia de signos de desgaste oclusal acompañada con una oclusión atraumática, (figura 4). En el examen radiográfico periapical se evidenció ausencia de conductos atrésicos y cámara pulpar sin calcificaciones, con un buen pronóstico dento-funcional.



FIGURA 4. Fotografía intraoral lateral.

DISCUSIÓN

El trasplante dental autólogo es un procedimiento quirúrgico rehabilitador que ha perdido relevancia clínica con el paso del tiempo por innovación de técnicas que reemplazan órganos dentales perdidos como son los implantes y micro implantes, dispositivos intraóseos con excelente biocompatibilidad y rehabilitación altamente estética (Aquino et al., 2019; Tovío-Martinez et al., 2020; Boschini et al., 2020). En el trasplante dental autólogo se puede conservar el ligamento periodontal y por tanto la propiocepción, además de ser un tratamiento quirúrgico rehabilitador de bajo costo económico en relación a los implantes dentales (Sánchez-Labrador et al., 2022, Maqbool et al., 2022).

La evidencia científica ha demostrado un porcentaje de 97,4% de éxito en órganos dentales trasplantados con formación radicular incompleta (Tovío-Martinez et al., 2020), adicionalmente este factor contribuye a una mayor conservación del órgano dental auto trasplantado con una mayor permanencia a largo plazo, sobre todo cuando el desarrollo radicular es de las tres cuartas partes de su longitud (Kim et al., 2015; Ohga et al., 2021; Xu et al., 2021).

Es relevante mencionar que en el presente reporte del caso clínico se observa un éxito del tratamiento quirúrgico a largo plazo, después de 14 años no existió patología pulpar ni periodontal en el órgano dental trasplantado, a pesar de ser un diente con formación radicular completa; tomando en cuenta factores propios de la paciente como es la edad. Se

han reportado algunos casos en los cuales los dientes trasplantados se anquilosaron presumiblemente por ferulizaciones prolongadas o traumáticas dentro de los dos primeros años posterior al procedimiento quirúrgico; sin embargo, es necesario ampliar la investigación pues pudo haber influenciado el tipo de férula, conformación apical, trauma oclusal, cuidados propios del paciente etc. (Boschini et al., 2020).

El presente reporte de caso de autotrasplante dental presentó un alto porcentaje de éxito, evidenciando varios años de vitalidad pulpar, ausencia de calcificaciones en cámara pulpar, correcta propiocepción y radiográficamente, sombras radiolúcidas compatibles con el espacio del desmorisodonto sin patologías aparentes, por tal motivo se pueden plantear varios interrogantes de acuerdo a la comparación con la literatura previamente presentada en el artículo, donde varios autores mencionan que en un autotrasplante convencional por lo general después de un periodo de tiempo dentro de cinco a diez años puede empezar un proceso de rizólisis, anquilosis, procesos periapicales o rechazo del mismo comprometiendo su pronóstico, recomendando tratamientos como extracción o endodoncia del órgano dental auto trasplantado (Tankittiwat et al., 2021; Al-Khanati y Kara Beit, 2022; Lucas-Taulé et al., 2022).

Al-Khanati y Kara Beit, (2022), mencionan que ante la pérdida de órganos dentales se puede optar por varios tratamientos para reemplazar estas estructuras, como los implantes dentales, prótesis fija, removible o total, dependiendo de las condiciones sistémicas, fisiológicas, culturales y socioeconómicas del paciente; sin embargo, algunos procedimientos rehabilitadores a nivel biológico producen pérdida de la dimensión vertical y regeneración ósea. Kim et al., (2015), mencionan en su estudio resultados posteriores al trasplante dental como el aumento de la dimensión vertical ósea, evidenciando una remodelación de tejido óseo y tisular conservado, donde el ligamento periodontal otorga células madre con la capacidad de proliferación y diferenciación en fibroblastos, osteoblastos y cementoblastos.

Al realizar mediciones de la altura ósea en las radiografías de control del caso clínico con el software Auto CAD 2023, se evidenció que existió una rizogénesis de 5mm a los 5 años y 6mm a los 14 años, y al obtener medidas de la altura de la cresta ósea alveolar comparando con la radiografía de control del 2013 y la radiografía de control del 2022, se evidenció un proceso de regeneración ósea con un aumento de la dimensión vertical de 4mm.

CONCLUSIÓN

El autotrasplante dental con formación radicular completa es un procedimiento clínico quirúrgico válido para reemplazar un órgano dental que se va a perder por cualquier patología dental, siempre y cuando el órgano dental donante, el alveolo receptor y las condiciones médicas del paciente proporcionen un pronóstico favorable para el tratamiento.

REFERENCIAS

Ahmed Asif, J., Yusuf Noorani, T., y Khursheed Alam, M. (2017). Tooth auto-transplantation: an alternative treatment. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 58(1), 41–48. <https://doi.org/10.2209/tdcpublication.2016-0011>

Al-Khanati, N. M., y Kara Beit, Z. (2022). Reconsidering some standards in immediate autotransplantation of teeth: case report with 2-year follow-up. *Annals of Medicine and Surgery* (2012), 75, 103470. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103470>

Almeida, D. S. C., Castro Gama, F. C., Gomes Rodrigues, P., y Souza de Oliveira, J. M. (2021). Autotrasplante dentário: revisão da literatura / Dental autotransplantation: literature review. *Brazilian Journal of Development*, 7(12), 110432–110442. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-025>

Aquino, L. E. do N., Montenegro, M. de L. da S., Costa P. J. C., Cabral, L. L., y Ribeiro Júnior, P. D. (2019). Transplante dental autógeno. *ROBRAC Revista Odontologica do Brasil Central*, 28(84), 26–29. <https://doi.org/10.36065/robrac.v28i84.1235>

Boschini, L., Melillo, M., y Berton, F. (2020). Long term survival of mature autotransplanted teeth: A retrospective single center analysis. *Journal of Dentistry*, 98, 103371. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103371>

González-Quintanilla, D., Zamorano, J. P., Mella, E., Pinto, N., Brisso, J., Rodríguez, N., y Casa, H. M. (2021). Autotrasplante dental utilizando simulación virtual y un prototipo de modelo de impresión 3D. *International Journal of Odontostomatology*, 15(1), 271–277. <http://doi.org/10.4067/S0718-381X2021000100271>

Kim, S., Lee, S. J., Shin, Y., y Kim, E. (2015). Vertical bone growth after autotransplantation of mature third molars: 2 case reports with long-term follow-up. *Journal of Endodontics*, 41(8), 1371–1374. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.01.036>

Lucas-Taulé, E., Bofarull-Ballús, A., Llaquet, M., Mercade, M., Hernández-Alfaro, F., y Gargallo-Albiol, J. (2022). Does root development status affect the outcome of tooth autotransplantation? A systematic review and meta-analysis. *Materials (Basel, Switzerland)*, 15(9), 3379. <https://doi.org/10.3390/ma15093379>

Maqbool, M., Ahmed Asif, J., y Yusuf Noorani, T. (2022). Success of a tooth auto-transplant despite delayed endodontic treatment due to COVID-19 pandemic lock-down: a case report. *Brazilian Dental Science*, 25(3), e3239. <https://doi.org/10.4322/bds.2022.e3239>

Morales-Bravo, B. R., Cordero-López, M. A., Vintimilla-Coronel, S. E., y Pinos-Narváez, P. A. (2019). Autotrasplante dental: caso clínico. *Revista OACTIVA UC Cuenca*, 4(1), 21–26. <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/292>

Ohga, N., Iori, T., Sakata, K., Watanabe, H. Asaka, T., Sato, J., y Kitagawa, Y. (2021). Immediate oral surgical management of external dental fistula: Technical note of immediate tooth autotransplantation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine and Pathology*, 33(6) 623–625. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2021.05.008>

Pecci Lloret, M. P., Martínez, E. P., Rodríguez Lozano, F. J., Pecci Lloret, M. R., Guerrero Gironés, J., Riccitiello, F., y Spagnuolo, G. (2021). Influencing factors in autotransplantation of teeth with openapex: a review of the literature. *Applied Sciences*, 11, 4037. <https://doi.org/10.3390/app11094037>

Rohof, E. C. M., Kerdijk, W., Jansma, J., Livas, C., y Ren, Y. (2018). Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 22(4), 1613–1624. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2408-z>

Sánchez-Labrador, M. de M. L., Domínguez Marsal, B., Cortés-Bretón Brinkmann, J., Barona-Dorado, C., y Martínez-González J. M. (2022). Autotrasplante de un tercer molar inferior para reposición del primer molar superior: a propósito de un caso clínico. *Científica Dental*, 19(1), 7–15. <https://coem.org.es/pdf/publicaciones/cientifica/Vol19Num1/01Autotr asplanteVol19num1.pdf>

Tankittiwat, P., Thittiwong, R., Limmonthol, S., Suwannarong, W., Kupradit, P., Prajaneh, S., y Pisek, P. (2021). Mandibular premolar transplantation to replace missing maxillary anterior teeth: A multidisciplinary approach. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 160(3), 459–472. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.06.035>

Tovío-Martínez, E., Urbano Del Valle, S., y Gamarra-García, J. (2020). Trasplante autólogo del tercer molar mandibular en el alveolo posextracción. Reporte de caso. *Duazary*, 17(4), 81–87. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3603>

Xu, L., Gu, H., Zou, G., Yuan, H., y Zhou, J. (2021). Autotransplantation of a completely developed impacted maxillary canine: a 7-year follow-up case report. *Journal of the American Dental Association* (1939), 152(9), 763–769. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2021.01.004>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Facultad de Odontología
Universidad Central del Ecuador
170521. Quito / Ecuador
mpaltas@uce.edu.ec

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Protocolo para la Medición de Espacios Vacíos Dentro de la Obturación Endodóntica con Microtomografía

Protocol for Measuring Voids Within the Endodontic Filling with Microtomography

Recibido: 12/01/2024

Aceptado: 08/03/2024

Loiacono R, Cabirta ML, Rodríguez PA

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

Cita (APA)

Loiacono, R., Cabirta, M. L., y Rodríguez, P. A. (2024). Protocolo para la medición de espacios vacíos dentro de la obturación endodóntica con microtomografía. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 41-48. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a202>

RESUMEN

La microtomografía es un estudio que utiliza la radiación X para obtener imágenes de tamaños de milésimas de milímetros y de alta resolución. Las imágenes 2D son procesadas por diferentes softwares para lograr obtener volúmenes capaces de ser analizados tridimensionalmente. La microtomografía es el estudio de elección a la hora de evaluar características muy pequeñas con gran precisión. La obturación endodóntica busca lograr un sellado que no tenga espacios vacíos dentro de la masa de obturación. Esto es importante debido a que los poros pueden permitir, si están en contacto con la pared dentinaria, la entrada de microorganismos al conducto radicular. El objetivo de este trabajo fue describir el procedimiento para el análisis y visualización de los espacios vacíos dentro de la obturación endodóntica, utilizando la microtomografía de rayos x, y establecer un protocolo para ser utilizado por cualquier investigador.

Palabras clave: microtomografía de rayos x, obturación del conducto radicular, poros, imagenología tridimensional, endodoncia.

ABSTRACT

Microtomography is a study that uses X-radiation to obtain high-resolution images of sizes of thousandths of millimeters. The 2D images are processed by different software to obtain volumes capable of being analyzed three-dimensionally. Microtomography is the study of choice when evaluating very small features with great precision. Endodontic filling seeks to achieve a seal that does not have voids within the filling obturation. This is important because the voids can allow, if they are in contact with the dentin wall, the entry of microorganisms into the root canal. The objective of this work was to describe the procedure for the analysis and visualization of voids within the endodontic filling using microtomography and to establish the protocol to be used by any researcher.

Keywords: X-Ray microtomography, root canal obturation, voids, imaging three-dimensional, endodontics.

INTRODUCCIÓN

La microtomografía es un estudio imagenológico que utiliza la radiación X para obtener imágenes de alta resolución (Estévez, 2021). La radiación X es emitida desde una fuente, la cual atraviesa el objeto de estudio y sufre una atenuación que depende de la naturaleza del material (peso atómico y densidad) y del espesor del mismo. El remanente de esta radiación es captado por un sensor digital que actúa como receptor (Benítez y Vázquez, 2021). De esta forma se obtienen imágenes transversales de toda la muestra. Estas imágenes 2D son luego procesadas mediante un software específico que permite la visualización tridimensional de la muestra en una computadora y la consiguiente manipulación en los tres planos del espacio. Si bien el principio físico que se aplica para la formación de la imagen es el mismo que utilizan las tomografías convencionales, las escalas de tamaño son mucho menores, en orden de los micrones, lo que brinda la posibilidad de observar estructuras que rondan las milésimas de milímetros (Trigo Humaran et al., 2022).

La microtomografía se utiliza en casi todas las ramas biológicas y médicas para analizar estructuras pequeñas, así como también en la industria de los alimentos e incluso en ingeniería civil (Heuser et al., 2015). En odontología específicamente, al ser una técnica no destructiva, permite el examen de la estructura interna y externa de las muestras, el análisis de la densidad mineral, la morfometría ósea y la porosidad de los materiales entre otras funciones, sin necesidad de cortar, metalizar o alterar de forma alguna el material en estudio (Estévez, 2021).

En Endodoncia, la microtomografía es ampliamente utilizada para la observación de la estructura interna de los conductos radiculares, logrando una mejor visualización de su anatomía. También se utiliza en este tipo de estudios para el análisis de materiales y/o técnicas de obturación y para observar la respuesta ósea ante distintos tipos de injurias. Este estudio tridimensional brindaría mayor fidelidad de resultados en comparación con los obtenidos en estudios bidimensionales.

La obturación endodóntica se define como la ocupación tridimensional del sistema de conductos con elementos biocompatibles (Raghuwanshi et al., 2019; Canakci et al., 2019; Jindal et al., 2017). La posibilidad de lograr dicho objetivo depende de varios factores, relacionados a los procedimientos mecánicos y químicos y a las características propias de los materiales de obturación (Siqueira et al. 2018; Brasil et al., 2017; Moreira et al., 2019, Tonini et al., 2022). Una conformación quirúrgica amplia, pero a su vez conservadora de la anatomía radicular, acompañada de una desinfección y eliminación del contenido alojado dentro del sistema, permiten una mejor adaptación

de los materiales de obturación. Asimismo, las propias características de dichos materiales y las técnicas con las que son llevadas dentro del conducto hacen que los selladores brinden, o no, la tan ansiada tridimensionalidad (Guinesi et al., 2014; Naseri et al., 2013; Ho et al., 2016; Toia et al., 2022). El correcto sellado es, en parte, el responsable del futuro éxito del tratamiento. Es por eso que la presencia de espacios vacíos o poros dentro de la obturación representa un punto crítico para el buen resultado del tratamiento. Existen tres tipos de poros que se pueden hallar dentro del conducto radicular. Los poros cerrados, que son los que están totalmente inmersos en la obturación, los poros abiertos, los cuales contactan con la pared dentinaria y los poros mixtos, que son aquellos que se encuentran inmersos dentro de la masa de sellador y a su vez están apoyados en una de las paredes radiculares. Estos dos últimos son los más propensos a permitir el pasaje de microorganismos provenientes del espacio perirradicular (Celikten et al., 2016; Boschetti et al., 2017; Cabirta et al., 2020; Castagnola et al., 2018). En lo que respecta a la observación de estos poros, de su presencia, ubicación precisa y de su tamaño, la microtomografía es el estudio de elección a la hora de evidenciar, analizar y comparar la porosidad de la obturación de un tratamiento endodóntico.

El objetivo de este trabajo fue describir el procedimiento para el análisis y visualización de los espacios vacíos dentro de la obturación endodóntica utilizando la microtomografía de rayos x.

PROTOCOLO

ADQUISICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN MICROTOMOGRÁFICA

En este trabajo se utilizó un microtomógrafo de rayos X, SkyScan 1272 (Bruker, Kontich, Bélgica) para la adquisición de las imágenes, el cual se encuentra disponible en el Servicio de Microtomografía, Cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la FOUBA.

Teniendo en cuenta los parámetros establecidos en estudios previos, se ajustaron dichos valores a las muestras propias y se realizaron los escaneos con la cámara media a 90 kV y 111 μ A. El tamaño de pixel fue de 12 micrones y el filtro utilizado fue el que combina Aluminio 0.5 y Cobre 0.038. La rotación de la muestra durante el escaneo fue de 180° y el paso de rotación fue de 0.5. Éstos parámetros establecieron 49 minutos promedio de tiempo de trabajo por muestra.

Las imágenes 2D luego fueron reconstruidas con el software NRecon versión 1.7.3.1 (Bruker, Kontich, Bélgica) para obtener un objeto volumétrico. Para ello se recortó el ancho y alto de la muestra, logrando reducir notablemente el peso final del archivo. Las imágenes fueron guardadas en formato TIFF. La corrección de anillos fue establecida en 4 y el smoothing (suavizado), en 2.

Una vez reconstruidas las imágenes y obtenido el volumen, se procedió al análisis de las muestras.

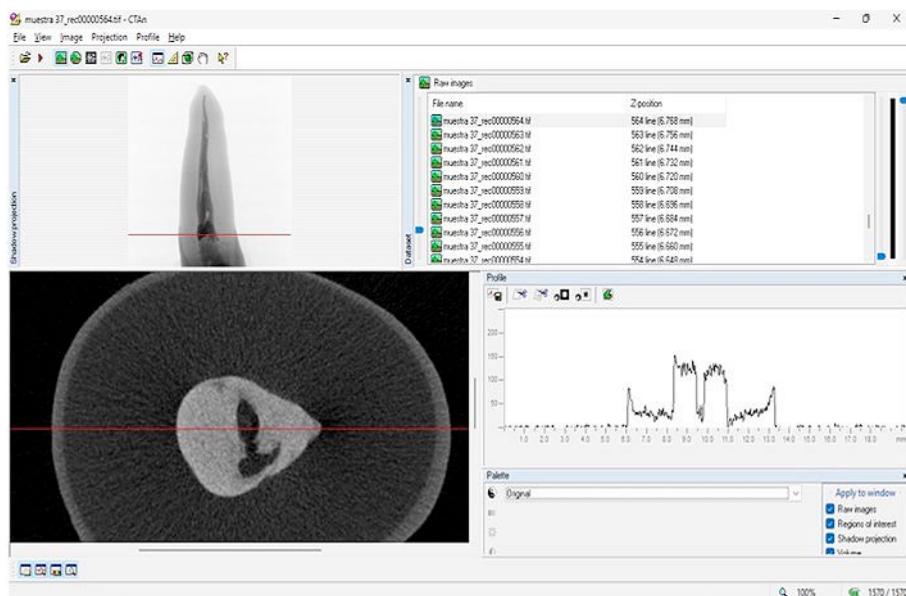


FIGURA 1. Primera pantalla de visualización de la muestra con el programa CTAn

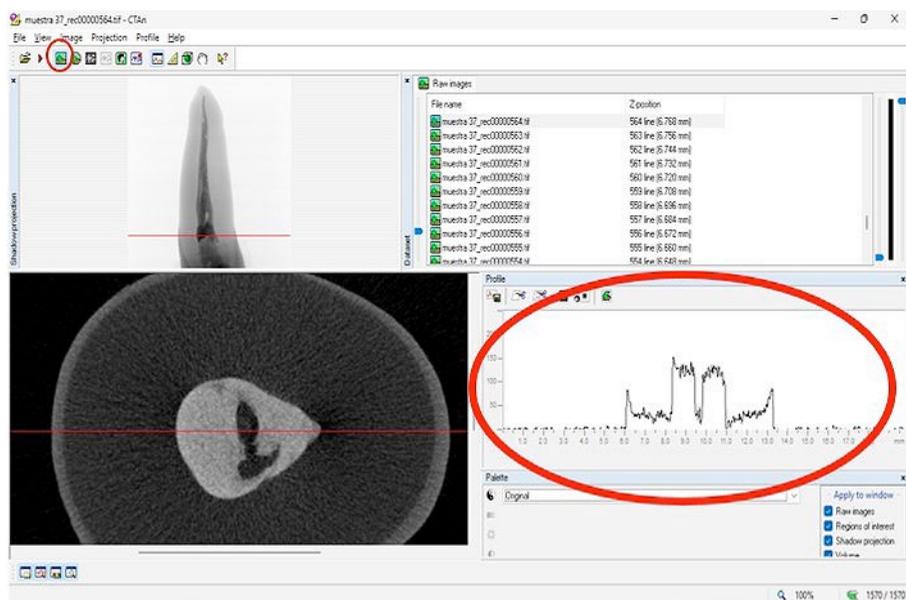


FIGURA 2. Ventana 1, "RAW" o imagen en crudo. Solapa e histograma marcados en rojo

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Las muestras fueron analizadas en el programa CTAn (v.1.12) (Bruker, Kontich, Bélgica). Para ello, se abrió uno de los archivos TIFF que se encontraban dentro de la carpeta "Rec" o Reconstrucción.

La pantalla general presenta en la parte superior izquierda, una barra de opciones o ventanas que se deben ir trabajando para obtener, en este caso en particular, la segmentación de los poros de la obturación.

Una vez abierto el archivo, en la pantalla debería verse una imagen longitudinal de la muestra, una lista de los archivos TIFF que están incluidos en la carpeta de reconstrucción y que son los que conforman la imagen 3D, un histograma y una imagen transversal correspondiente al archivo que está abierto (Figura 1). Lo primero que debe seleccionarse son los límites de

la imagen que se desea trabajar. Dichas imágenes se marcan en la lista de los archivos que aparecen en la ventana principal. TOP corresponde a la imagen más superior y BOTTOM a la más inferior. De esta forma, se logra trabajar solamente con los cortes que interesan para el trabajo. En el ejemplo de la pieza analizada, se excluyó la corona dentaria, por lo que la imagen TOP fue la primera en la que aparecía el conducto radicular y la BOTTOM, aquella donde finalizaba el ápice radicular. Estos límites de trabajo se definen al inicio de cada medición y siempre deben ser los mismos para cada muestra analizada en cuestión.

La primera ventana que aparece para trabajar es "RAW" o imagen en crudo. En este momento debe trazarse una línea sobre la que pase por todos los elementos a analizar. En el histograma, cada uno de estos elementos que son atravesados por la línea

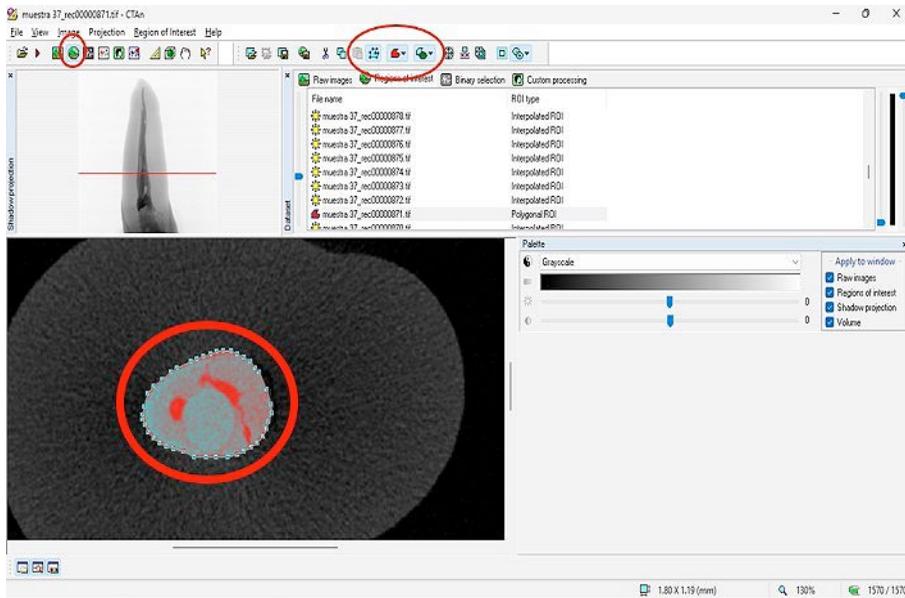


FIGURA 3. Ventana 2, "ROI", región of interest o región de interés. Solapa, formas de selección y región de interés marcados en rojo

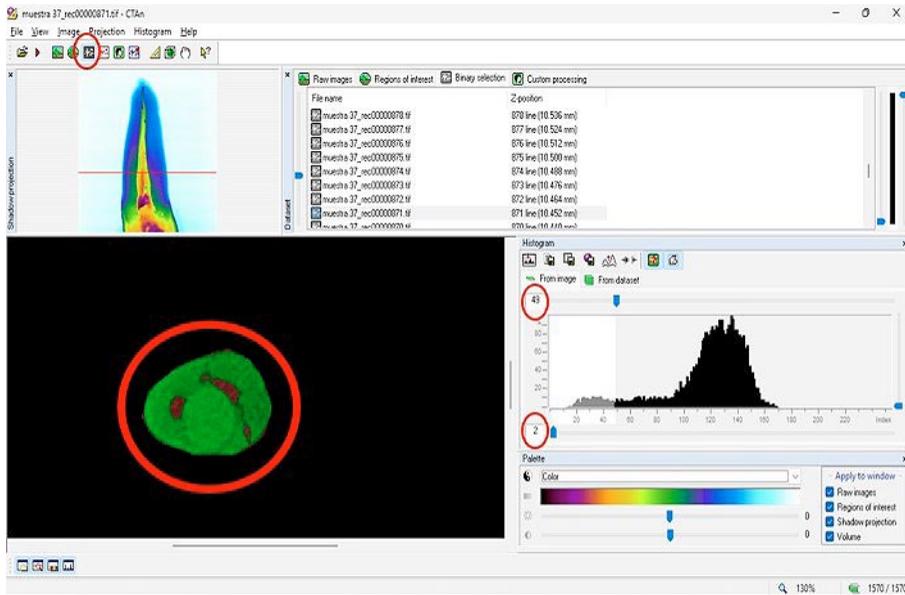


FIGURA 4. Ventana 3, "BINARY SELECTION" o selección binaria. Solapa, poros, valores mínimos y máximos en histograma marcados en rojo

tendrán un valor numérico. La dentina, el esmalte, el cono de gutapercha, el sellador endodóntico y los poros tendrán valores relacionados a la mayor o menor cantidad de radiación que dejaron pasar y que impactó en el sensor. Esos datos deben ser apuntados para utilizarlos más adelante en la segmentación (Figura 2). La segunda ventana es ROI (ventana "Region of Interest") o región de interés. Aquí se deben marcar las zonas que se quiere analizar, es decir, excluir todo aquello de la imagen que no sirva para la obtención de los resultados que se buscan. En el caso de poros de la obturación, se marcó a mano alzada el contorno del conducto radicular, excluyendo la dentina, el esmalte y el cemento. Estas marcas deben delimitar un área y deben realizarse en varios cortes transversales, desde la imagen TOP a la imagen BOTTOM. Cuando se corren las imágenes incluidas,

se puede observar el total de la zona a analizar siempre incluida dentro del ROI (Figura 3). La tercera ventana corresponde a la selección binaria o "BINARY SELECTION". En esta ventana se realiza la segmentación de la estructura que se desea observar marcando en el histograma el valor máximo y mínimo que corresponde, en el ejemplo analizado, a los poros. En este momento, por contraste de colores, se puede verificar la correcta elección del rango seleccionado (Figura 4). A continuación, se trabaja con la quinta ventana, "CUSTOM PROCESSING" o procesamiento personalizado (saltando momentáneamente la cuarta pestaña). En esta ventana se personaliza o mejora la imagen utilizando operaciones logarítmicas sobre las muestras. En este trabajo, la más utilizada fue la umbralización o "Thresholding", que permite llevar la imagen a colores

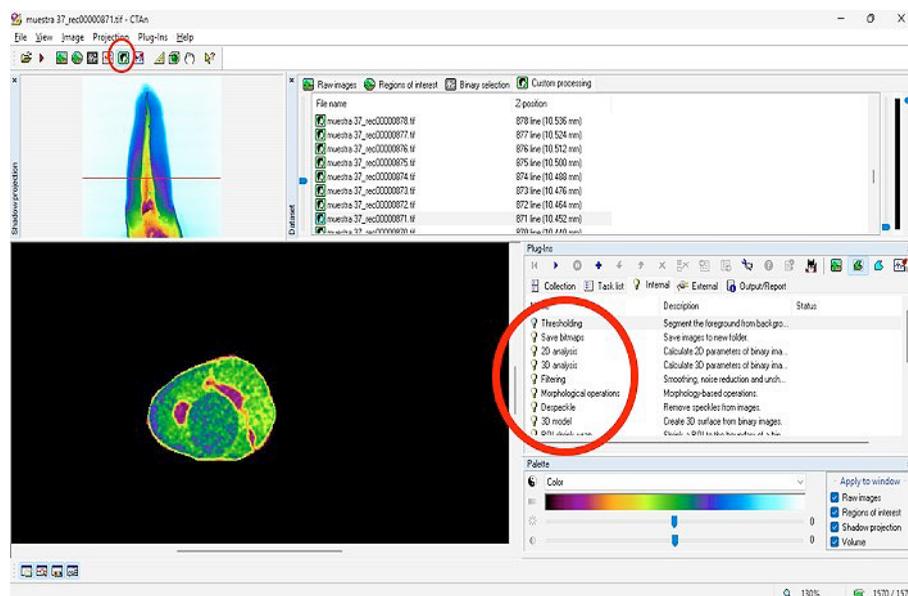


FIGURA 5. Ventana 5, "CUSTOM PROCESSING" o procesamiento personalizado. Solapa y opciones de personalización marcados en rojo.

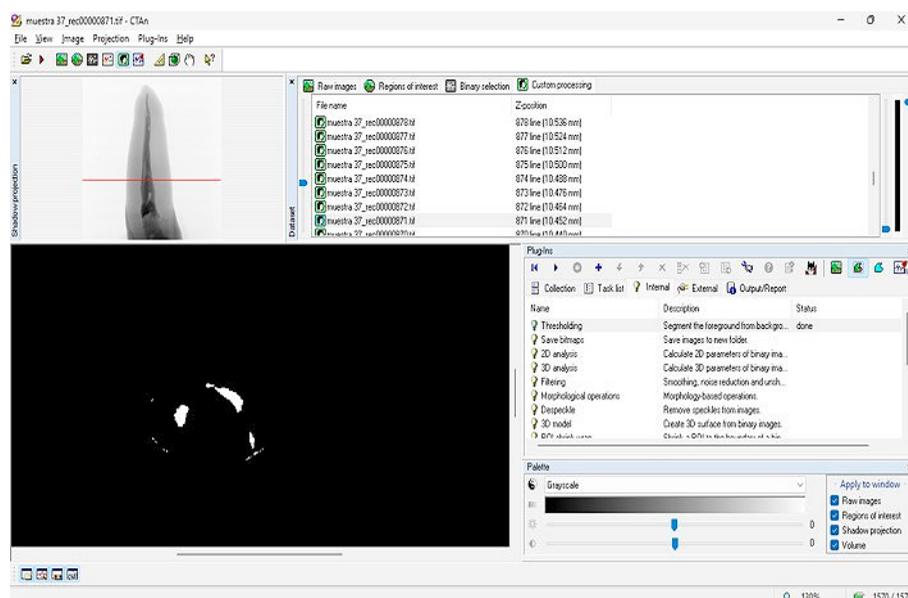


FIGURA 6. Imagen posterior al Thresholding. Como resultado se obtiene la visualización de poros en colores binarios

binarios (blanco y negro). Para la visualización de poros, no es necesaria ninguna personalización adicional, aunque muchas veces se puede optar por utilizar la función despeckle (permite eliminar puntos que hayan quedado incluidos en la imagen y que por su valor de gris o absorción de energía, generan ruido) o bien la función filtering (permite suavizar o eliminar el ruido de la imagen) (Figura 5 y 6).

Una vez finalizada esta etapa, en la ventana 4 o pestaña de morfometría o "MORPHOMETRY" se obtiene, en forma de lista, el análisis 3D de cada muestra, en la unidad de medida seleccionada previamente por el investigador en "configuración". Dicho análisis arroja todos los datos de cada muestra en estudio, dentro de los que podemos encontrar, entre otros, volumen y superficie de tejido, volumen y superficie de hueso, espesor y separación trabecular y números de

objetos, dentro de los que están incluidos los poros abiertos, cerrados y totales, tanto en porcentajes como en volúmenes (Figura 7, 8 y 9).

La microtomografía de rayos X provee exactitud y precisión en las mediciones. Sin embargo, para garantizar el arribo a conclusiones correctas, los resultados obtenidos deben ser sometidos a un análisis estadístico adecuado.

DISCUSIÓN

El análisis de la presencia de poros o espacios vacíos dentro de una masa de obturación es un tema estudiado por varios autores. Muchos prueban diferentes selladores o técnicas de obturación, para evidenciar las propiedades de corrimiento o los sistemas que logren el mejor sellado tridimensional. También, algunos estudios buscan evidenciar la localización

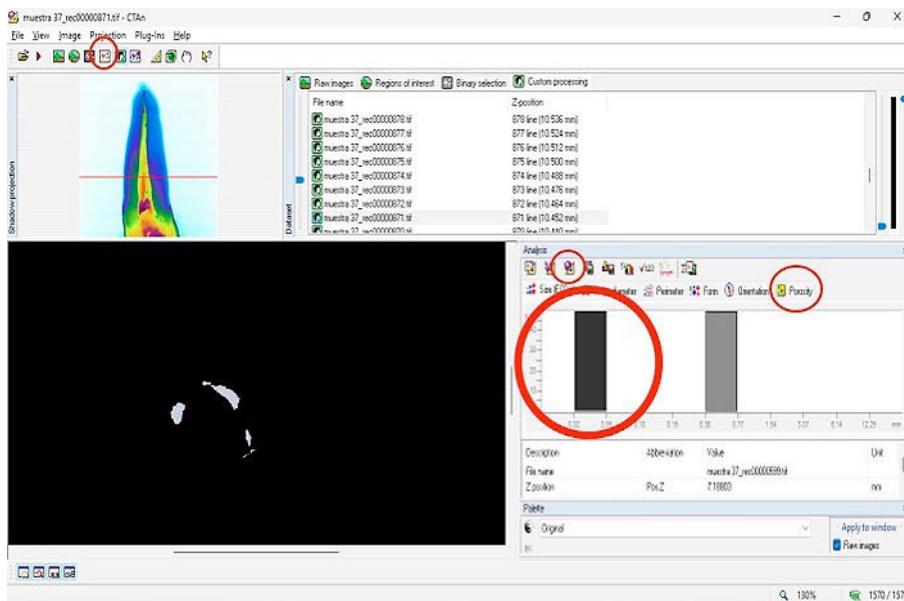


FIGURA 7. Ventana 4, "MORPHOMETRY" o morfometría. Solapa, indicación de poros, análisis #D y escala de gris marcados en rojo.

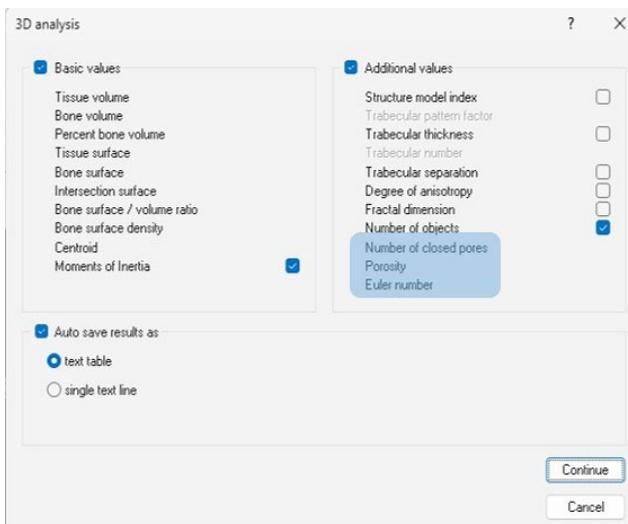


FIGURA 8. Listado de los elementos factibles de ser analizados y forma de guardarlos. Marcados con recuadro azul el recuento de poros

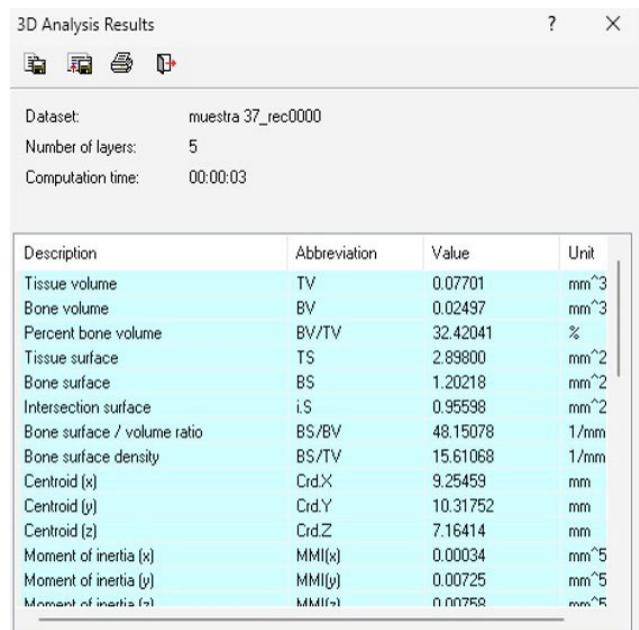


FIGURA 9. Resultados del análisis 3D de la muestra seleccionada

de los poros según el tercio radicular, lo que trae una implicancia clínica de importancia.

Si bien existen muchos puntos de análisis del tema, la mayoría de los autores coinciden en la utilización de algún modelo específico de microtomógrafo SkyScan Bruker (Bruker-microCT, Kontich, Bélgica) (Naseri et al., 2013; Hammad et al., 2009; Iglecias et al., 2017; Keleş et al., 2014; Toia et al., 2022). Todos brindan los datos de adquisición: kilovoltaje, microamperaje, tamaño de voxel y filtro; pero existen diferencias evidentes cuando deben definir el tamaño de los píxeles en la adquisición de la imagen, criterio adaptado a cada objeto de estudio. La reconstrucción, en la

mayoría de los casos, es realizada con el programa NRecon (Bruker-microCT, Kontich, Bélgica), pero solo en algunos artículos se describen los parámetros utilizados (Iglecias et al., 2017; Trigo Humaran et al., 2022; Başer Can et al., 2017; Celikten et al., 2016; Jho et al., 2016). Respecto al análisis de las imágenes 2D en 3D, los diferentes autores eligieron principalmente dos programas: CTAn y Data Viewer (Bruker-microCT, Kontich, Bélgica). Uno de los autores mencionados, utilizó previamente al DataViewer, el programa Paraview como método de estudio (Toia et al., 2022). En otro trabajo, el análisis de los poros conformados por los cambios morfológicos del material de

obtención se realizó con una herramienta denominada MeVisLab (MeVis Research, Bremen, Germany) (Torres et al., 2020).

En todos los trabajos se nombran los diferentes softwares utilizados, pero son muy pocos aquellos que detallan los parámetros seteados para evidenciar la presencia de poros. Y entre los que sí informan, tampoco hay coincidencia en la mayoría de esos parámetros. Se pudo hallar el rango de la escala de grises (absorción de la radiación) de los poros y del material de obturación, solamente en el trabajo de Jho et al. (2016). Otro estudio citado (Trigo Humaran et al., 2022), indica todos los parámetros utilizados para la adquisición, reconstrucción y el análisis de los poros encontrados en las piezas dentarias luego del cementado de postes de fibra, pero no de la obturación endodóntica, ya que no es el objeto de su trabajo. En otros dos trabajos, los autores solo hablan de la aplicación de la función thresholding en la reconstrucción, sin dar detalles del resto de los parámetros (Celikten et al., 2016; Iglecias et al., 2017).

CONCLUSIÓN

Hasta el momento, no hemos encontrado trabajos científicos relacionados donde exista una estandarización de los parámetros para el análisis de poros o espacios vacíos en piezas dentarias obturadas endodónticamente. Por eso, consideramos necesario el establecimiento de un protocolo que brinde los detalles de seteo tanto para la adquisición, la reconstrucción y el análisis de los datos mediante la utilización del paquete de programas brindado por Bruker (NRecon, CTAn). De esta forma, buscamos simplificar los estudios, estableciendo parámetros para la utilización general de todos los investigadores. Consideramos también, que compartir esta información permitirá tener un punto de partida estandarizado para nuevos estudios que puedan desarrollarse, permitiendo realizar análisis comparativos basados en un protocolo ordenado y preciso.

REFERENCIAS

- Başer Can, E. D., Keleş, A., y Aslan, B. (2017). Micro-CT evaluation of the quality of root fillings when using three root filling systems. *International Endodontic Journal*, 50(5), 499–505. <https://doi.org/10.1111/iej.12644>
- Benítez, L. y Vázquez, D. (2021). Principios físicos de formación de imágenes. En Vázquez et al., *Diagnóstico por imágenes. Fundamentos y aplicaciones en odontología* (1° ed.) (pp.125-134). Eudeba.
- Boschetti, E., Silva-Sousa, Y. T. C., Mazzi-Chaves, J. F., Leoni, G. B., Versiani, M. A., Pécora, J. D., Saquy, P. C., y Sousa-Neto, M. D. (2017). Micro-CT evaluation of root and canal morphology of mandibular first premolars with radicular grooves. *Brazilian Dental Journal*, 28(5), 597–603. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201601784>
- Brasil, S. C., Marceliano-Alves, M. F., Marques, M. L., Grillo, J. P., Lacerda, M. F. L. S., Alves, F. R. F., Siqueira, J. F., Jr, y Provenzano, J. C. (2017). Canal transportation, unprepared areas, and dentin removal after preparation with BT-RaCe and ProTaper Next Systems. *Journal of Endodontics*, 43(10), 1683–1687. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.04.012>
- Cabirta, M. L., Sierra, L. G., Migueles, A. M., D'Elia, N. S., Raffaelli, C., y Rodríguez, P. A. (2020). Estudio con microtomografía de conductos tratados con sistemas reciprocantes y obturados con cementos biocerámicos. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 35(81), 25–32. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/62>
- Canakci, B. C., Sungur, R., y Er, O. (2019). Comparison of warm vertical compaction and cold lateral condensation of α , β gutta-percha and resilon on apically extruded debris during retreatment. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22(7), 926–931. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_663_18
- 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. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 22(15), 4778–4783. https://doi.org/10.26355/eurrev_201808_15611
- Celikten, B., Uzuntas, C. F., Orhan, A. I., Orhan, K., Tufenkci, P., Kursun, S., y Demiralp, K. Ö. (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>
- Estévez, A. (2021). Tomografía. En Vázquez et al., *Diagnóstico por imágenes. Fundamentos y aplicaciones en odontología* (1° ed.) (pp.233-254). Eudeba.
- Guinesi, A. S., Faria, G., Tanomaru-Filho, M., y Bonetti-Filho, I. (2014). Influence of sealer placement technique on the quality of root canal filling by lateral compaction or single cone. *Brazilian Dental Journal*, 25(2), 117–122. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302370>
- Hammad, M., Qualtrough, A., y Silikas, N. (2009). Evaluation of root canal obturation: a three-dimensional in vitro study. *Journal of Endodontics*, 35(4), 541–544. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.12.021>
- Heuser, G., Arancibia, G. y Muñoz, L. (2015). Microtomografía de rayos X: ejemplos para su aplicación en Geociencias. *Metalogénesis Andina y Exploración Minera*, 149–152.

- Ho, E. S., Chang, J. W., y Cheung, G. S. (2016). Quality of root canal fillings using three gutta-percha obturation techniques. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 41(1), 22–28. <https://doi.org/10.5395/rde.2016.41.1.22>
- Iglecias, E. F., Freire, L. G., de Miranda Candeiro, G. T., Dos Santos, M., Antoniazzi, J. H., y Gavini, G. (2017). Presence of voids after continuous wave of condensation and single-cone obturation in mandibular molars: a micro-computed tomography analysis. *Journal of Endodontics*, 43(4), 638–642. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.11.027>
- Jho, W., Park, J. W., Kim, E., Song, M., Seo, D. G., Yang, D. K., y Shin, S. J. (2016). Comparison of root canal filling quality by mineral trioxide aggregate and gutta percha cones/AH plus sealer. *Dental Materials Journal*, 35(4), 644–650. <https://doi.org/10.4012/dmj.2015-262>
- Jindal, D., Sharma, M., Raisingani, D., Swarnkar, A., Pant, M., y Mathur, R. (2017). Volumetric analysis of root filling with cold lateral compaction, Obtura II, Thermafil, and Calamus using spiral computerized tomography: an *in vitro* study. *Indian Journal of Dental Research*, 28(2), 175–180. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.207785>
- Keleş, A., Alcin, H., Kamalak, A., y Versiani, M. A. (2014). Micro-CT evaluation of root filling quality in oval-shaped canals. *International Endodontic Journal*, 47(12), 1177–1184. <https://doi.org/10.1111/iej.12269>
- Moreira, R. N., Pinto, E. B., Galo, R., Falci, S. G. M., y Mesquita, A. T. (2019). Passive ultrasonic irrigation in root canal: systematic review and meta-analysis. *Acta Odontologica Scandinavica*, 77(1), 55–60. <https://doi.org/10.1080/00016357.2018.1499960>
- Naseri, M., Kangarlou, A., Khavid, A., y Goodini, M. (2013). Evaluation of the quality of four root canal obturation techniques using micro-computed tomography. *Iranian Endodontic Journal*, 8(3), 89–93. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC23922567/>
- Raghuwanshi, S., Jain, P., Patni, P. M., Pandey, S. H., Hiremath, H., y Baghel, S. (2019). Dentinal adaptation of warm thermoplastic obturating material and cold thermoplastic obturating material: an *in vitro* study. *Contemporary Clinical Dentistry*, 10(1), 64–68. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_312_18
- Siqueira Junior, J. F., Rôças, I. D. N., Marceliano-Alves, M. F., Pérez, A. R., y Ricucci, D. (2018). Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. *Brazilian Oral Research*, 32(suppl 1), e65. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0065>
- Toia, C. C., Teixeira, F. B., Cucco, C., Valera, M. C., y Cavalcanti, B. N. (2022). Volumetric Evaluation of voids and gaps of different calcium-silicate based materials used in furcal perforations: a micro-ct study. *Dentistry Journal*, 10(3), 41. <https://doi.org/10.3390/dj10030041>
- Tonini, R., Salvadori, M., Audino, E., Sauro, S., Garo, M. L., y Salgarello, S. (2022). Irrigating solutions and activation methods used in clinical endodontics: a systematic review. *Frontiers in Oral Health*, 3, 838043. <https://doi.org/10.3389/froh.2022.838043>
- Torres, F. F. E., Jacobs, R., EzEldeen, M., Guerreiro-Tanomaru, J. M., Dos Santos, B. C., Lucas-Oliveira, É., Bonagamba, T. J., y Tanomaru-Filho, M. (2020). Micro-computed tomography high resolution evaluation of dimensional and morphological changes of 3 root-end filling materials in simulated physiological conditions. *Journal of Materials Science. Materials in Medicine*, 31(2), 14. <https://doi.org/10.1007/s10856-019-6355-2>
- Trigo Humaran, M. M., García Cuerva, M., Cabirta, M. L., Lenarduzzi, A., Gualtieri, A., y González Zanotto, C. (2022). Estudio microtomográfico de la porosidad en la cementación de postes de fibra. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 37(86), 25–36. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/125>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T de Alvear 2142, Piso 9A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
romina.loiacono@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Avances en Endodoncia Regenerativa: Reporte de Caso con Uso de la Membrana Amniótica Humana

Advances in Regenerative Endodontics: Case Report Using Human Amniotic Membrane

Recibido: 22/01/2024

Aceptado: 18/03/2024

Decanini MG, Consoli Lizzi EP, Rodríguez PA

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

RESUMEN

Los procedimientos endodónticos regenerativos (REPs) representan una evolución significativa en el campo de la endodoncia, buscando no sólo tratar la infección o lesión presente en el diente, sino también promover la regeneración de los tejidos dentarios afectados. El presente caso clínico muestra un incisivo lateral superior izquierdo con apexogénesis incompleta y diagnóstico de absceso alveolar crónico reagudizado en una paciente de 22 años, en el que se aplicó un procedimiento de endodoncia regenerativa (REPs). La estrategia terapéutica elegida se basó en los principios de ingeniería tisular, incorporando la novedosa aplicación de la membrana amniótica humana liofilizada esterilizada como andamio bioactivo intraconducto. Las evaluaciones clínicas, radiográficas y tomográficas a corto, mediano y largo plazo revelaron el éxito de la terapia. La resolución exitosa mostró en los controles a la pieza dentaria asintomática, con una notable remisión de la patología apical, aumento de la longitud radicular y disminución del calibre apical. Se ha podido destacar la eficacia de los REPs, con una exitosa aplicabilidad de la membrana amniótica como andamio innovador.

Palabras clave: Endodoncia regenerativa, células madre de la papila apical, andamios, membrana amniótica humana.

ABSTRACT

Regenerative endodontic procedures (REPs) represent a significant evolution in the field of endodontics, aiming not only to address the infection or injury within the tooth, but also to promote the regeneration of the affected dental tissues. In this clinical case, an upper left lateral incisor with incomplete apexogenesis and diagnosis of acute exacerbation of a chronic periapical lesion in a 22-year-old patient is presented. A regenerative endodontic procedure (REPs) was applied. The chosen therapeutic strategy was based on tissue engineering principles, incorporating the innovative use of sterilized lyophilized human amniotic

Cita (APA)

Decanini, M. G., Consoli Lizzi, E. P., y Rodríguez, P. A. (2024). Avances en endodoncia regenerativa: reporte de caso con uso de la membrana amniótica humana. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 49-55. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a200>

membrane as an intraconduct bioactive scaffold. Clinical, radiographic, and tomographic assessments at short, medium, and long-term follow-up revealed the success of the therapy. Successful resolution demonstrated an asymptomatic tooth in the follow-up, with a notable resolution of apical pathology, increased root length, and decreased apical caliber. The effectiveness of REPs has been highlighted, demonstrating the successful applicability of amniotic membrane as an innovative scaffold.

Keywords: Regenerative endodontics, apical papilla stem cells, scaffolds, human amniotic membrane.

INTRODUCCIÓN

Los dientes permanentes con necrosis pulpar y apexogénesis incompleta debido a caries, traumatismos dentales o alteraciones del desarrollo, presentan grandes retos para el odontólogo. Una característica fundamental de estas piezas dentarias es que poseen paredes dentinarias delgadas y frágiles, lo que aumenta la susceptibilidad a las fracturas y disminuye su tasa de supervivencia. La terapéutica vigente para el manejo de estos casos son los denominados procedimientos de endodoncia regenerativa (REPs) (Murray, 2007). Este abordaje clínico adopta los principios básicos de la ingeniería tisular incluyendo la tríada de células madre, andamios y moléculas bioactivas. Fundamentalmente, estas técnicas consisten en aplicar un protocolo de desinfección, sin desbridamiento mecánico, seguido de la laceración de los tejidos periapicales a través del foramen apical, para causar una hemorragia que ocupe pasivamente el conducto radicular (Murray et al., 2007; Trope, 2008). El objetivo biológico es la relocalización celular (cell homing), que implica migración y movilización de las células progenitoras endógenas al sitio lesionado, seguido por la neoformación tisular. Dicho proceso es regido por diferentes moléculas de señalización (Kim et al., 2013). Específicamente en los REPs, esto es logrado mediante la estimulación intencional de los tejidos perirradiculares con el propósito de introducir células madre, un andamio de coágulo sanguíneo y factores de crecimiento bioactivos. Idealmente se formará un nuevo tejido mineralizado que fortalecerá las paredes dentinarias y aumentará la longitud radicular (Diogenes et al., 2016; Murray et al., 2007; Trope, 2008;).

El fundamento de esta técnica se basa en numerosos estudios que han identificado poblaciones de células madre mesenquimales posnatales de la papila apical (SCAP), inmediatamente adyacentes al ápice de la raíz de los dientes inmaduros (Sonoyama et al., 2006). Es por este motivo que, dada la proximidad de las SCAP al foramen apical, se ha sugerido que estas células serían las que ingresan al espacio del conducto radicular en los procedimientos regenerativos actuales (Lovelace et al., 2011). Además, estudios en animales han demostrado que las SCAP muestran la capacidad de diferenciarse en células similares a los

odontoblastos, los cuales son capaces de generar dentina en el conducto radicular (Huang et al., 2009). El siguiente componente de la ingeniería tisular comprende la selección de un andamio adecuado para respaldar la supervivencia y proliferación de las SCAP. El uso del sangrado provocado se basa en el trabajo de Nygaard Östby (1961) y hasta la actualidad, es el andamiaje más comúnmente utilizado en REPs, aunque también se ha descrito el uso del plasma rico en fibrina (PRF) y plasma rico en plaquetas (PRP) (Torabinejad y Turman, 2011). En este sentido, entre las últimas innovaciones sobre la selección de este elemento de la tríada, se encuentra la aplicación de las membranas placentarias humanas. Las mismas están formadas por el amnios, que está en contacto con el feto, y por el corion, adyacente al endometrio (Leal-Marín et al., 2021). La membrana amniótica humana (HAM) tiene varios usos potenciales en el campo de la medicina y de la odontología, y específicamente en endodoncia, se reportó su uso en terapia pulpar vital y en REPs (Joseph et al., 2021; Johri et al., 2021; Suresh et al., 2018). Para su aplicación clínica, la HAM puede procesarse para conservarse y utilizarse descélularizada, criopreservada o liofilizada. Entre los beneficios que presenta su aplicación se ha demostrado que la HAM acelular preserva los componentes de la matriz extracelular (MEC), incluidos varios tipos de colágenos, la laminina, la fibronectina, la elastina y una variedad de factores de crecimiento (Doudi et al., 2022). Además, existe evidencia de que las moléculas biológicas dentro de la misma estimulan el reclutamiento de células madre hematopoyéticas y mesenquimales, promoviendo sus actividades celulares regenerativas (Maan et al., 2015). Por otra parte, presenta propiedades de inmunomodulación, una eficacia antibacteriana significativa contra las bacterias orales, baja inmunogenicidad y resistencia mecánica (Ashraf et al., 2019). El propósito de este artículo es presentar un reporte de caso clínico de un procedimiento de endodoncia regenerativa en la pieza dentaria 2.2 con rizogénesis incompleta y diagnóstico de absceso alveolar crónico reagudizado, incorporando el uso de membrana amniótica humana liofilizada como complemento en el complejo de andamiaje.

CASO CLÍNICO

Una paciente de 22 años concurrió a la Cátedra de Endodoncia, derivada por la guardia odontológica de la FOUBA para realizarse un tratamiento endodóntico. El motivo de la consulta que relató fue: mi encía está hinchada hace dos días. Al efectuar la anamnesis sistémica no refirió antecedentes de relevancia y en la anamnesis odontológica, la paciente relató historial de traumatismo dentario en la infancia. En el examen clínico extraoral no se observó asimetría facial, pero la exploración intraoral reveló la presencia de edema localizado en la mucosa alveolar vestibular, relacionado al incisivo superior lateral izquierdo (Figura 1 A). Las piezas 2.1 y 2.2 tenían restauraciones

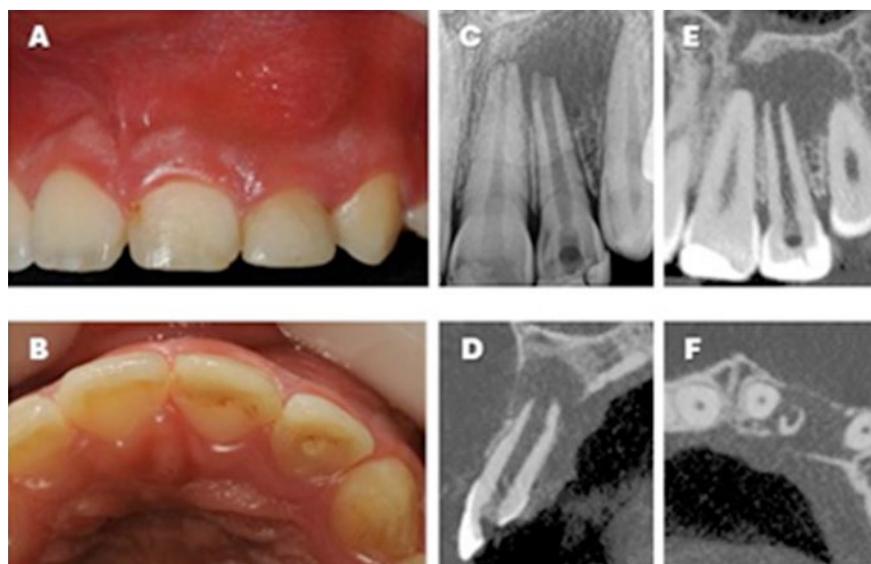


FIGURA 1. (A) Edema en la mucosa alveolar vestibular de la pieza 2.2 (fotografía clínica). (B) Vista oclusal, restauración provisoria en pieza 2.2 (fotografía clínica). (C) Radiografía periapical inicial. (D) CBCT corte sagital. (E) CBCT corte coronal. (F) CBCT corte axial.

adhesivas y ésta última presentaba una obturación provisoria en la cara palatina (Figura 1B). El resultado de la prueba de sensibilidad fue negativo en el elemento dentario 2.2, además de presentar dolor a la palpación y movilidad leve. Radiográficamente se observó a nivel coronario una imagen correspondiente a una cavidad de acceso endodóntico en dicha pieza dentaria y desarrollo radicular incompleto acompañado de un área radiolúcida periapical de extensión considerable (Figura 1C). Se indicó tomografía de haz cónico (CBCT) para obtener información más precisa sobre el espesor de las paredes dentinarias radiculares, así como también del volumen de la pérdida ósea perirradicular (Figura 1 D, E y F).

El diagnóstico presuntivo de la pieza 2.2 con rizogénesis incompleta fue de tratamiento previamente iniciado con absceso alveolar crónico reagudizado. La terapéutica propuesta fue una técnica de endodoncia regenerativa con protocolo basado en las Consideraciones Clínicas para Procedimientos Regenerativos de la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE, 2021), y posterior restauración adhesiva.

Tras proporcionar a la paciente la explicación de los pasos de la intervención y obtener su consentimiento informado, se procedió a iniciar la primera sesión de tratamiento según el protocolo mencionado. Antes de comenzar con la atención, se indicó la realización de un enjuague para lograr la antisepsia bucal con 20 mL de digluconato de clorhexidina al 0,12% durante un minuto (Plac out colutorio, Laboratorio Bernabo, CABA, Argentina). Se realizó anestesia infiltrativa local en la zona vestibular y palatina (clorhidrato de articaína 4% L Adrenalina 1: 100.000, Totalcaína Forte, Bernabó Laboratorio, CABA, Argentina) y luego se colocó el aislamiento absoluto en la pieza dentaria. Se accedió al conducto y la desinfección química con hipoclorito de sodio al 2,5% se dispensó en forma lenta con jeringa luer y aguja 25 G 1" (Rymco Medical S.A.S,

Colombia), colocada hasta el tercio medio radicular para evitar el posible daño a las células madre de la región apical. La cantidad utilizada fue de 20 mL, y el tiempo de irrigación fue de 5 minutos. Seguidamente, y como irrigante final, se utilizaron 20 mL de EDTA al 17% (Tedequim SRL, Córdoba, Argentina) con el mismo principio respecto a la profundidad de la aguja. El conducto se secó con conos de papel estériles y se aplicó como medicación intermedia una pasta obtenida de hidróxido de calcio mezclado con agua destilada estéril, únicamente en los tercios coronario y medio (Tedequim SRL, Córdoba, Argentina). Se añadió teflón estéril en la entrada del conducto radicular y para el sellado coronario se empleó ionómero vítreo (Ionofil Molar, VOCO, Alemania).

A los 15 días, se realizó un control clínico para evaluar la sintomatología de la pieza dentaria en cuestión, la cual se encontraba asintomática, el edema estaba resuelto y la restauración temporaria permanecía intacta, por lo que se pudo proceder con la segunda sesión descrita en el protocolo utilizado. Luego de realizar la antisepsia bucal, se aplicó anestesia local sin vasoconstrictor (Indican, lidocaína al 2%, SIDUS, Buenos Aires, Argentina), colocada en el sector anterosuperior pero alejada de la región a tratar. Se realizó aislamiento absoluto con goma dique, apertura cameral con piedra diamantada y pieza de mano a alta velocidad con refrigeración, para retirar la restauración provisoria. La medicación de hidróxido de calcio fue eliminada completamente del conducto mediante la irrigación con 20 mL de EDTA al 17%, dispensado durante 5 minutos. Posteriormente, se secó con conos de papel estériles y, con una lima K # 45, se laceraron los tejidos periapicales. Esto se llevó a cabo sobrepasando el foramen apical para provocar un sangrado que ocupe el conducto radicular, y luego se corroboró con microscopio operativo (Zeiss Extaro 300, Carl Zeiss, Oberkochen, Alemania) la formación de un coágulo

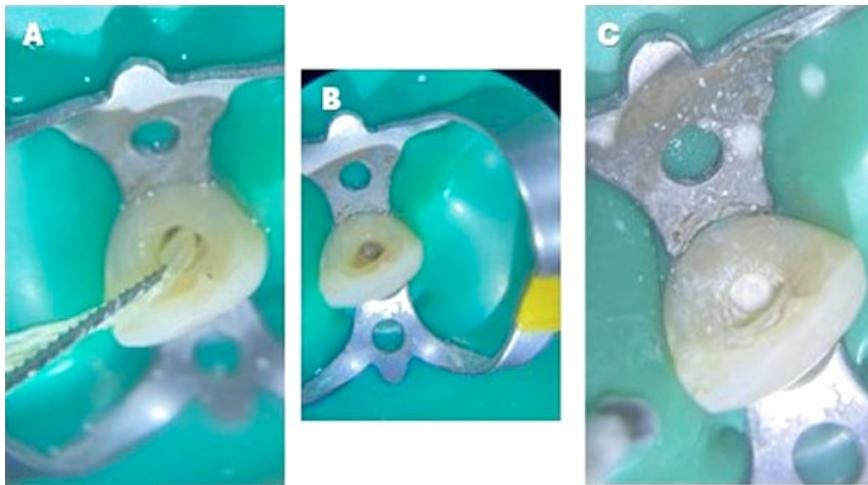


FIGURA 2. (A) Aplicación de la membrana dentro del conducto radicular. (B) Compactación e hidratación con el coágulo sanguíneo. (C) Tapón cervical de biocerámico.



FIGURA 3. (A) Restauración definitiva (fotografía clínica) (B) Radiografía periapical posoperatoria inmediata.

en la porción radicular. Seguidamente, se aplicó la membrana amniótica humana liofilizada esterilizada (Amnios BMA, Buenos Aires, Argentina) (Figura 2A). El procedimiento para colocarla implicó la utilización parcial de la misma, por lo que se la seccionó cuidadosamente con hoja de bisturí, para adaptarla a la forma requerida. La aplicación dentro del conducto se realizó con una lima endodóntica (Figura 2B), compactando suavemente la membrana en el coágulo y promoviendo su hidratación con la hemorragia intraradicular (Figura 2C). Luego, se conformó un tapón cervical con material biocerámico de aproximadamente 3 mm (BIO-C® REPAIR, Angelus, Brasil) hasta la unión amelocementaria (Figura 2D). Comprobado el fraguado del biomaterial, se aplicó la resina compuesta para finalizar la restauración definitiva. Para verificar el procedimiento se tomó una radiografía periapical posoperatoria (Figura 3). Además, se indicó medicación analgésica por 72 horas.

Los controles clínicos y radiográficos fueron realizados a los 3, 9 y 15 meses. Durante todas las revisiones clínicas, la paciente no mostró sintomatología y los resultados de los test de sensibilidad fueron consistentemente negativos. Asimismo, las imágenes radiográficas evidenciaron una disminución de la radiolucidez periapical y un leve cambio a nivel de los tejidos dentarios en la zona del foramen apical (Figura 4). La CBCT realizada a los 15 meses confirmó

con más exactitud una significativa curación de la lesión osteolítica. En el corte sagital se observó una restitución completa de la cortical alveolar vestibular y la continuidad casi total de la cortical palatina. El aumento de la longitud radicular pudo percibirse más detalladamente en los cortes coronales, y, en comparación con las imágenes preoperatorias, el indicio de la disminución del calibre apical fue notorio (Figura 5).

DISCUSIÓN

El éxito de los REPs se evalúa a través de la obtención de tres objetivos fundamentales. El primero consiste en la eliminación de los síntomas y la evidencia de curación ósea. El segundo, busca incrementar el espesor de la pared radicular y/o la longitud, y el último se basa en obtener una respuesta positiva a las pruebas de sensibilidad pulpar (AAE, 2021). En este contexto, nuestro caso se alinea cumpliendo con los objetivos principales y secundarios.

Dada la evidencia de que los tejidos formados dentro del conducto radicular, en los procedimientos actuales, exhiben frecuentemente características de tipo osteoide, cementoide y conectivo fibroso (Diogenes y Ruparel, 2017; Wang, 2010), la atención a la presencia de biofilm, como fue indicado por Vishwanat et al. (2017), se vuelve relevante. En su estudio *in vitro*, los autores demostraron que la biopelícula

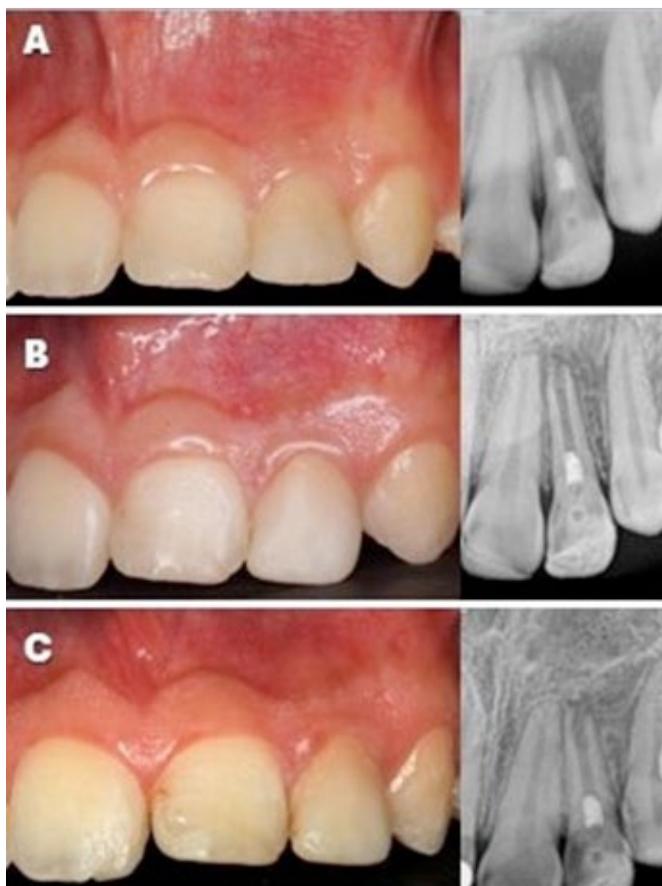


FIGURA 4. Controles clínicos y radiográficos en donde se observa una disminución progresiva de la radiolucidez periapical. **(A)** 3 meses. **(B)** 9 meses. **(C)** 15 meses.

intrarradicular influye en la diferenciación de las SCAP hacia un fenotipo osteoblástico. La HAM exhibió la producción de inhibidores de la proteinasa leucocitaria secretora (SLPI) y elafina, con propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias (Mohan et al., 2017). De forma similar, Ashraf et al. (2019) respaldan la capacidad bactericida de la HAM, comparable a la tetraciclina. Su implementación en nuestro protocolo no sólo aborda la complejidad de los tejidos formados, sino que también atiende directamente a los desafíos asociados con la influencia del biofilm, ofreciendo una perspectiva prometedora para el avance de las terapias regenerativas en endodoncia.

En nuestro caso, los resultados clínicos, radiográficos y tomográficos de control, obtenidos a mediano plazo, revelaron un incremento de la reparación ósea que podría deberse al control de la infección, avalando así, la efectividad de la HAM.

Kim y Solomon (2021) examinaron la eficacia de la membrana amniocoriónica (ACM) como andamio en la regeneración pulpar en dientes con apexogénesis completa en perros. En su estudio, la ACM, demostró ser superior en la generación de tejido fibroso intraconducto, en la formación de una capa celular similar a odontoblastos, y una reducción significativa de la inflamación en comparación con el empleo de

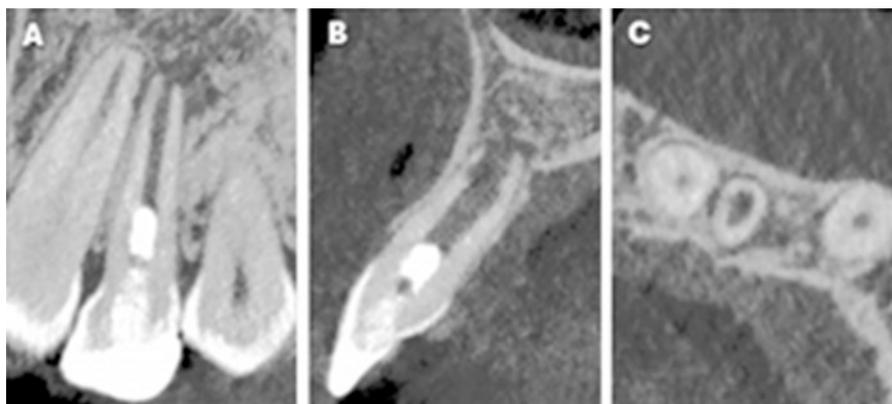


FIGURA 5. Control tomográfico (CBCT) a los 15 meses que evidencia la curación de la lesión osteolítica, aumento de la longitud radicular y disminución leve del calibre apical. **(A)** Corte coronal. **(B)** Corte sagital. **(C)** Corte axial.

coágulos de sangre y membrana de colágeno. Estos resultados sugieren que la HAM puede proporcionar un entorno propicio para la regeneración tisular en el conducto radicular, posiblemente debido a la presencia de numerosos factores de crecimiento. Los mismos, según Chopra y Thomas (2013), pueden crear un ambiente de curación natural, acelerar su proceso e imitar el nicho de las células madre. La disponibilidad limitada de artículos que evalúen la aplicación clínica de la membrana amniótica humana sugiere una brecha en la investigación científica en este campo, siendo dos los reportes de caso (Suresh et al., 2018; Joseph et al., 2021). El objetivo al incluirla como parte del tratamiento buscó aprovechar sus propiedades regenerativas, anticipando resultados positivos en la neoformación dentino pulpar y la curación ósea. Esta perspectiva está alineada con la evidencia científica actual, respaldando el potencial de la membrana en comparación con los andamios tradicionales en los procedimientos de endodoncia regenerativa.

CONCLUSIONES

El reporte de este caso clínico detalla el protocolo implementado por la Cátedra de Endodoncia en los procedimientos de endodoncia regenerativa. Un aspecto destacado es la inclusión de la membrana amniótica humana como un biomaterial de andamiaje dada sus propiedades ampliamente demostradas en el campo de la medicina y odontología regenerativa.

REFERENCIAS

AAE American Association of Endodontics. (2021). *Clinical considerations for a regenerative procedure 2016. Revised 5/18/2021*. [en línea]. <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2021/08/ClinicalConsiderationsApprovedByREC062921.pdf>

Ashraf, H., Font, K., Powell, C., y Schurr, M. (2019). Antimicrobial activity of an amnion-chorion membrane to oral microbes. *International Journal of Dentistry*, 2019, 1269534. <https://doi.org/10.1155/2019/1269534>

Chopra, A., y Thomas, B. S. (2013). Amniotic membrane: a novel material for regeneration and repair. *Journal of Biomimetics Biomaterials and Tissue Engineering*, 18(1), 106. <https://doi.org/10.4172/1662-100X.1000106>

Diogenes, A., y Ruparel, N. B. (2017). Regenerative endodontic procedures: clinical outcomes. *Dental Clinics of North America*, 61(1), 111–125. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2016.08.004>

Diogenes, A., Ruparel, N. B., Shiloah, Y., y Hargreaves, K. M. (2016). Regenerative endodontics: A way forward. *Journal of the American Dental Association* (1939), 147(5), 372–380. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.01.009>

Doudi, S., Barzegar, M., Taghavi, E. A., Eini, M., Ehterami, A., Stokes, K., Alexander, J. S., y Salehi, M. (2022). Applications of acellular human amniotic membrane in regenerative medicine. *Life Sciences*, 310, 121032. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2022.121032>

Huang, G. T., Gronthos, S., y Shi, S. (2009). Mesenchymal stem cells derived from dental tissues vs. those from other sources: their biology and role in regenerative medicine. *Journal of Dental Research*, 88(9), 792–806. <https://doi.org/10.1177/0022034509340867>

Johri, S., Verma, P., Bains, R., y Tikku, A. P. (2021). Human amniotic membrane as therapeutic agent in pulpotomy of permanent molars. *BMJ Case Reports*, 14(10), e243414. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-243414>

Joseph, E. J., Karuna, M. Y., Rao, A., Rao, A., y Nayak, A. P. (2021). A novel regenerative endodontic procedure in a traumatized immature tooth using amniotic membrane. *Dental Research Journal*, 18, 28. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC34249254/>

Kim, S. G., y Solomon, C. S. (2021). Regenerative endodontic therapy in mature teeth using human-derived composite amnion-chorion membrane as a bioactive scaffold: a pilot animal investigation. *Journal of Endodontics*, 47(7), 1101–1109. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.04.010>

Kim, S. G., Zheng, Y., Zhou, J., Chen, M., Embree, M. C., Song, K., Jiang, N., y Mao, J. J. (2013). Dentin and dental pulp regeneration by the patient's endogenous cells. *Endodontic Topics*, 28(1), 106–117. <https://doi.org/10.1111/etp.12037>

Leal-Marín, S., Kern, T., Hofmann, N., Pogozhykh, O., Framme, C., Börgel, M., Figueiredo, C., Glasmacher, B., y Gryshkov, O. (2021). Human Amniotic Membrane: A review on tissue engineering, application, and storage. *Journal of Biomedical Materials Research. Part B, Applied Biomaterials*, 109(8), 1198–1215. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.34782>

Lovelace, T. W., Henry, M. A., Hargreaves, K. M., y Diogenes, A. (2011). Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. *Journal of Endodontics*, 37(2), 133–138. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.10.009>

Maan, Z. N., Rennert, R. C., Koob, T. J., Januszyk, M., Li, W. W., y Gurtner, G. C. (2015). Cell recruitment by amnion chorion grafts promotes neovascularization. *The Journal of Surgical Research*, 193(2), 953–962. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.08.045>

Mohan, R., Bajaj, A., y Gundappa, M. (2017). Human amnion membrane: potential applications in oral and periodontal field. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 7(1), 15–21. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_359_16

Murray, P. E., Garcia-Godoy, F., y Hargreaves, K. M. (2007). Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. *Journal of Endodontics*, 33(4), 377–390. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.09.013>

Nygaard Östby, B. (1961). The role of the blood clot in endodontic therapy. An experimental histologic study. *Acta Odontologica Scandinavica*, 19(3-4), 324–353. <https://doi.org/10.3109/00016356109043395>

Sonoyama, W., Liu, Y., Fang, D., Yamaza, T., Seo, B. M., Zhang, C., Liu, H., Gronthos, S., Wang, C. Y., Wang, S., y Shi, S. (2006). Mesenchymal stem cell-mediated functional tooth regeneration in swine. *PloS One*, 1(1), e79. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000079>

Suresh, N., Arul, B., Kowsky, D., y Natanasabapathy, V. (2018). Successful regenerative endodontic procedure of a nonvital immature permanent central incisor using amniotic membrane as a novel scaffold. *Dentistry Journal*, 6(3), 36. <https://doi.org/10.3390/dj6030036>

Torabinejad, M., y Turman, M. (2011). Revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex by using platelet-rich plasma: a case report. *Journal of Endodontics*, 37(2), 265–268. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.11.004>

Trope M. (2008). Regenerative potential of dental pulp. *Journal of Endodontics*, 34(7 Suppl), S13–S17. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.04.001>

Vishwanat, L., Duong, R., Takimoto, K., Phillips, L., Espitia, C. O., Diogenes, A., Ruparel, S. B., Kolodrubetz, D., y Ruparel, N. B. (2017). Effect of bacterial biofilm on the osteogenic differentiation of stem cells of apical papilla. *Journal of Endodontics*, 43(6), 916–922. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.01.023>

Wang, X., Thibodeau, B., Trope, M., Lin, L. M., y Huang, G. T. (2010). Histologic characterization of regenerated tissues in canal space after the revitalization/revascularization procedure of immature dog teeth with apical periodontitis. *Journal of Endodontics*, 36(1), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.09.039>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
M T de Alvear 2142, Piso 4A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
giuliana.decanini@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Violencia Contra Niños, Niñas y Adolescentes. Actuación del Odontólogo y Nivel de Conocimiento Para la Detección y Atención de Casos

Violence Against Children and Adolescents.

Dentist's Performance and Knowledge Level for Case Detection and Care

Recibido: 14/02/24

Aceptado: 12/04/24

Altamura G^{1,2}, Fernández Iriarte MA³,
Arias CG³, Outes MS³, Zemborain CR³,
Casadoumeq AC³, Bello JF³, Rannelucci
LR³, Salazar JD³, Telechea CR³, Espino H¹,
Briem Stamm AD³

**1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de
Odontología. Cátedra de Odontología Integral
Niños. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de
Odontología. Carrera de Especialización en
Odontología Legal. Buenos Aires, Argentina.**

**3 Universidad de Buenos Aires. Facultad de
Odontología. Cátedra de Odontología Legal,
Forense e Historia de la Odontología. Buenos Aires,
Argentina.**

Cita (APA)

Altamura, G. E., Fernández Iriarte, M. A., Arias, C. G., Outes, M. S., Zemborain, C. R., Casadoumeq, A. C., Bello, J. F., Rannelucci, L. R., Salazar, J. D., Telechea, C. R., Espino, H., y Briem Stamm, A. D. (2024). Violencia contra niños, niñas y adolescentes. Actuación del odontólogo y nivel de conocimiento para la detección y atención de casos. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 57-66. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a201>

RESUMEN

Objetivo: Analizar el nivel de conocimiento del profesional odontólogo sobre la violencia ejercida en niños, niñas y adolescentes, poniendo énfasis en la importancia de su actuación para la detección, atención y derivación de potenciales casos que posibiliten, dentro de un contexto multidisciplinario, una intervención oportuna y efectiva. **Materiales y métodos:** Se realizó una encuesta a 132 odontólogos, 123 mujeres y 9 hombres, con experiencia profesional de 2 a 43 años, profesores universitarios especialistas en odontopediatría, cursantes de carreras de especialización y posgrados afines o aquellos que desarrollan sus actividades laborales en 2 hospitales públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires atendiendo a menores de edad. La encuesta totalizó 15 preguntas distribuidas en 3 categorías cuyos ejes temáticos ahondaron respecto al conocimiento sobre violencia ejercida contra menores (Categoría 1), sospecha de un presunto maltrato infantil en la consulta (Categoría 2) y factores que condicionan la eventual derivación del caso (Categoría 3). Cada pregunta incluida en las 3 categorías se direccionó conforme a si el ámbito profesional del sujeto encuestado era especialista/cursante de posgrado (Grupo 1) u hospitalario (Grupo 2). **Resultados:** En la primera categoría se observó una significativa carencia de formación específica en la etapa de grado con un 89% para el grupo 1 y 93,75% para el grupo 2, aunque éstos últimos han accedido a cursos de perfeccionamiento y actividades tendientes a incrementar destrezas y aptitudes en un 71,87%, contrastando con el 24% del otro grupo. Asimismo, el 29% del grupo 1 y un 50% del grupo 2 conocían los protocolos establecidos en sus entornos profesionales. Ambos consideraron que el odontólogo no está capacitado para detectar conductas orientativas hacia posibles casos (89%, grupo 1; 87,5%, grupo 2). Para la segunda categoría, el grupo 1 respondió positivamente en un 73%, en tanto que el grupo 2 lo hizo en un 84,38%. En la tercera categoría se destacó para el grupo 1 un elevado porcentaje en las preguntas relacionadas al temor por parte del odontólogo de agravar las acciones

de violencia familiar (64%) o represalias (55%) contra el niño si efectuaran la derivación. En los mismos ítems, el grupo 2 respondió con porcentajes disímiles (28,13% y 31,25%, respectivamente). Finalmente, se diferenciaron claramente los resultados en cuanto al desconocimiento de los procedimientos a seguir si amerita derivar un caso, con un 71% para el grupo 1 y un 34,38% para el grupo 2. Conclusión: Se hace imperioso instruir y capacitar al profesional odontólogo, concientizándolo sobre la necesidad de conocer la legislación vigente y los mecanismos de detección y ulterior derivación. Si bien aquellos que desempeñan su labor a nivel hospitalario aparecen como mejor preparados para actuar, existe un evidente desconocimiento general que conlleva el riesgo de no advertir o proceder inadecuadamente en casos de violencia que atenta contra la seguridad de niños, niñas y adolescentes.

Palabras clave: Niños, niñas y adolescentes; violencia; odontología legal; denuncia

ABSTRACT

Objective: To analyze the level of knowledge of the dental professional about violence committed in children and adolescents, emphasizing the importance of their actions for the detection, care and referral of potential cases that allow, within a multidisciplinary context, an intervention timely and effective. **Materials and methods:** A survey was carried out with 132 dentists, 123 women and 9 men, with professional experience of 2 to 43 years, university professors in the specialty of pediatric dentistry, students of specialization course and related postgraduate courses or those who carry out their work activities in 2 public hospitals in the Autonomous City of Buenos Aires that care for minors. The survey included 15 questions distributed in 3 categories whose thematic axes delved into knowledge about violence committed against minors (Category 1), suspicion of alleged child abuses in the consultation (Category 2) and factors that condition the eventual referral of the case (Category 3). Each question included in the 3 categories is addressed according to whether the professional field of the surveyed subject was a specialist/graduate student (Group 1) or a hospitalist (Group 2). **Results:** In the first category, a significant lack of specific training is observed in the undergraduate stage with 89% for group 1 and 93.75% for group 2, although the latter have accessed courses and improvement activities aimed at to increase skills and abilities by 71.87%, in contrast to 24% in the other group. Likewise, 29% of group 1 and 50% of group 2 knew the protocols established in their professional environments. Both considered that the dentist is not trained to detect guiding behaviors towards possible cases (89%, group 1; 87.5%, group 2). For the second category, group 1 responded positively by 73%, while group 2 did so by 84.38%. In the third category, a high percentage

stood out for group 1 in the questions related to the dentist's fear of aggravating the actions of family violence (64%) or retaliation (55%) against the child if he made the referral. In the same items, group 2 responded with dissimilar percentages (28.13% and 31.25%, respectively). Finally, the results were clearly differentiated in terms of lack of knowledge of the procedures to follow if a case warrants referral, with 71% for group 1 and 34.38% for group 2. **Conclusion:** It is imperative to instruct and train the professional dentist, raising awareness about the need to know current legislation and the detection and subsequent referral mechanisms. Although those who carry out their work at the hospital level seem to be better prepared to act, there is an evident widespread lack of knowledge that entails the risk of not announcing or acting inappropriately in cases of violence that threaten the safety of children and adolescents.

Keywords: Boys, girls and adolescents; violence; legal dentistry; complaint

INTRODUCCIÓN

La Convención sobre los Derechos de los Niños, promulgada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su artículo 19 define al maltrato "como toda forma de perjuicio o abuso físico o mental, descuido o trato negligente, malos tratos o explotación, incluido el abuso sexual, mientras el niño se encuentre bajo la custodia de los padres, de un representante legal o de cualquier otra persona que lo tenga a su cargo" (Organización de las Naciones Unidas y UNICEF, 1989). Ello conlleva a la adopción de medidas legislativas, administrativas, sociales y educativas destinadas a la protección y resguardo de su integridad, en virtud de que la violencia en menores representa una problemática social y de salud pública a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por violencia en menores cualquier forma de abuso o desatención que afecte a un menor de 18 años y abarca todo tipo de maltrato físico o afectivo, abuso sexual, negligencia y explotación comercial o de otra índole que origine o pueda suscitar un perjuicio de la salud, el desarrollo o la dignidad del menor o poner en peligro su supervivencia en el contexto de una relación de responsabilidad, confianza o poder. Esto incluye la acción, la omisión y lo que se realiza de forma inadecuada, es decir la negligencia (OMS, 2022a; 2022b).

Un aspecto que complejiza el abordaje y tratamiento de este flagelo, radica en la carencia de denuncias, hecho que limita sobremanera contar con registros reales y fidedignos de la real dimensión del problema (Gubbels et al., 2021). Existen reportes que afirman que entre el 3% y el 30% de los niños han sufrido algún tipo de abuso (Jakobsen et al., 2019).

La OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) identifican varios tipos de violencia en menores, destacando que los ámbitos intrafamiliares incluyen la injuria física como golpes,

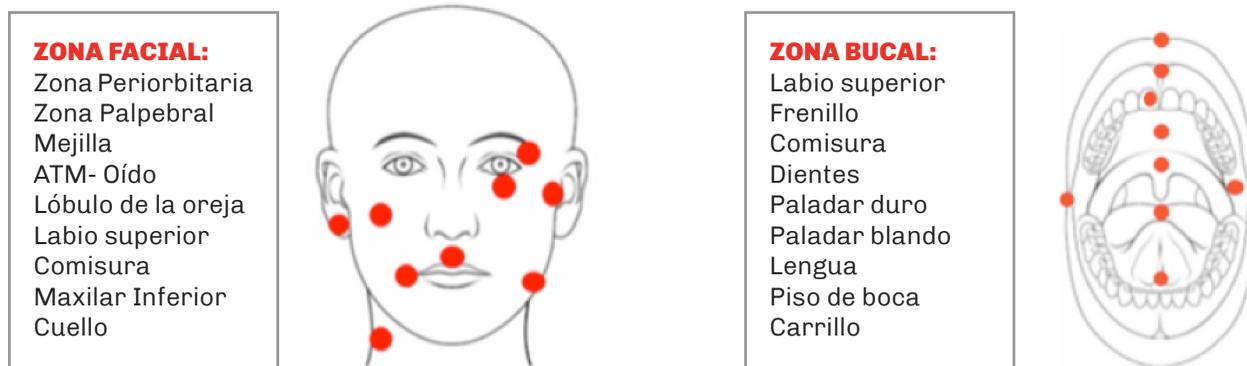


FIGURA 1. Zonas de observación frecuente de indicadores odontológicos.

Fuente: Los autores

patadas, sacudidas, quemaduras, estrangulamiento, entre otros actos de fuerza que puedan causar daño físico o incluso la muerte. Muchas veces, dichas lesiones se combinan con diferentes formas de actividad sexual forzada o no consentida, que incluye actos de explotación sexual como manoseo, abuso sexual, explotación sexual a través de la pornografía, prostitución infantil y tráfico de menores con fines sexuales (UNICEF, 2016; OMS, 2022a; 2022b). Es menester considerar que una de las formas más deletéreas de la violencia es la emocional o psicológica, materializada muchas veces a través de insultos, humillaciones, intimidación, rechazo, privación de afecto, utilización del menor como moneda de cambio o chantaje en procesos de separación de parejas, que repercute nocivamente en la autoestima, el desarrollo psicológico y la salud mental de las víctimas. Tal vez de modo más insidioso se pueda manifestar la denominada violencia económica que se expone mediante el control del dinero del menor, amenaza o retención de bienes y objetos (Organización de las Naciones Unidas, 2023). También se verifican con peligrosa asiduidad actos de negligencia a través de la falta de satisfacción de las necesidades básicas de los menores, tanto física como emocional. Esto puede abarcar una alimentación inadecuada, paupérrimo acceso a la atención sanitaria (control médico, vacunas, atención odontológica, etc), educativa (escolaridad, práctica de deportes, actividades sociales, etc), supervisión y cuidado parental (Kloppen et al., 2016; Souto et al., 2018). La negligencia puede ser intencional como resultado de la incapacidad de los cuidadores para proporcionar un entorno seguro y adecuado. En estos contextos, se ha descrito el denominado Síndrome de Münchausen o maltrato médico infantil, donde la madre, tutora o adulto responsable, frecuentemente inventa síntomas o provoca manifestaciones en el afán de simular enfermedades del menor (Johnson, 1990; Somani et al., 2011). Finalmente, en ámbitos intrafamiliares, se dan situaciones de explotación infantil o esclavitud

infantil, siendo utilizados en trabajos normales o peligrosos con fines económicos familiares o de otra índole (Johnson, 1990, Costacurta et al., 2015).

Es dable destacar que, extrafamiliarmente, se configuran escenarios proclives a la violencia sobre menores de edad. En tal sentido, una de las formas más comunes la constituye aquella ejercida por parte de pares (bullying), es decir que la violencia se suscita entre niños o adolescentes y puede manifestarse como acoso físico, verbal o psicológico. Esto incluye golpes, insultos, burlas, exclusión social, extorsión, intimidación y/o cyberacoso, donde es factible compartir o publicar contenido perjudicial o apócrifo sobre otra persona con el propósito de provocarle humillación o vergüenza. En tales entornos virtuales se ha descrito la figura del grooming, donde el acoso lo genera un adulto mediante el uso de herramientas proporcionadas por internet. El propósito es obtener fotos o videos sexuales, desde publicaciones sin restricciones de privacidad en las redes sociales, por el hackeo de cuentas, la provisión de las mismas por parte de la propia víctima, u otros modos de ciberdelincuencia (Mele et al., 2023).

En lo atinente al maltrato físico, varios reportes han informado que entre el 50% y el 70% de los traumatismos ocurren en la región cráneo facial (Becker et al., 1978; Cavalcanti, 2010; Nagarajan, 2018), aunque estudios epidemiológicos evidencian que llegan a un 77 % en la región oro-facial (cavidad oral y rostro). Es por ello que el odontólogo o el estudiante de odontología durante sus prácticas clínicas, al interactuar con sus pacientes, asumen una privilegiada posición para la identificación de tales estigmas (Naidoo, 2000; Díaz-Cardenas et al., 2022; Rojas Caldas 2023). Las lesiones de caries dental no tratadas son muy frecuentes (Scorca et al., 2013; Keene et al., 2015). Además de las lesiones cariosas, es común diagnosticar en pacientes con sospecha de maltrato infantil severas injurias como fracturas dentales (32%), hematomas bucales (24%), laceraciones orales (14%), fracturas maxilares y mandibulares (11%) o quemaduras orales (5%), todos ellos representan

insoslayables indicadores (Figura 1) (Becker et al., 1978; Oliván Gonzalvo y Parte Serna, 2021; Mele et al., 2023).

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar el nivel de conocimiento sobre la violencia ejercida en niños, niñas y adolescentes a través de una encuesta realizada a odontólogos especialistas en odontopediatría, cursantes de posgrados afines o que desarrollen habitualmente sus tareas asistenciales atendiendo a menores en hospitales estatales, poniendo énfasis en la importancia de la detección, manejo adecuado y derivación de los casos para una intervención oportuna y efectiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una encuesta entre odontólogos relacionados con el ejercicio de la odontopediatría en universidades y hospitales de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se encuestaron inicialmente a 100 odontólogos (n=100) en sus lugares de práctica profesional, 40 pertenecientes a la Cátedra de Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (OIN FOUBA), 33 a cursos de posgrado de Ortopedia de la Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de los Maxilares (AAOFM) y 27 a la Carrera de Especialización en Odontopediatría de la Universidad Maimónides (UMAI), de los cuales 95 fueron mujeres y 5 hombres, con un rango temporáneo de ejercicio profesional entre 2 a 43 años. Asimismo, se indagó a 29 profesionales del Hospital de Odontología Infantil Quinquela Martín y 3 del

Hospital Pedro Elizalde (n=32), ambos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con una experiencia profesional entre 5 y 37 años, de los cuales 28 fueron mujeres y 4 hombres. El instrumento de recolección utilizado fue adaptado de un cuestionario validado a través de una pesquisa efectuada en la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Lozano Canales, 2020). Se diligenciaron personalmente y en formato de papel la totalidad de las encuestas, no insumiendo su cumplimiento un lapso de tiempo mayor a los 10 minutos.

La encuesta totalizó 15 preguntas distribuidas en 3 categorías cuyos ejes temáticos ahondaron respecto al conocimiento sobre el maltrato infantil (Categoría 1), la sospecha de un presunto maltrato infantil en la consulta (Categoría 2) y los factores que condicionan la eventual derivación del caso (Categoría 3). Cada pregunta incluida en las 3 categorías se direccionó a 2 grupos conforme a si el ámbito profesional del sujeto encuestado era especialista/cursante de posgrado (Grupo 1) u hospitalario (Grupo 2) (Tablas 1, 2 y 3).

RESULTADOS

En la primera categoría (Tabla 1) se observó una significativa carencia de formación específica en la etapa de grado con un 89% para el grupo 1 y 93,75% para el grupo 2, aunque éstos últimos han accedido a cursos de perfeccionamiento y actividades tendientes a incrementar destrezas y aptitudes en un 71,87%, contrastando con el 24% del otro grupo. Asimismo, el 29% del grupo 1 y un 50% del grupo 2 conocen los

	CONOCIMIENTO SOBRE MALTRATO INFANTIL	SI	NO	SI	NO
		UNIV/ESC		HOSPITAL	
1	En el programa formal de estudios de pregrado de su carrera: ¿recibió formación específica acerca de Maltrato y Protección Infantil?	11%	89%	6,25%	93,75%
2	Como odontólogo: ¿Ha participado de alguna actividad de perfeccionamiento que incluya los temas de Maltrato y Protección Infantil?	24%	76%	71,87%	28,13%
3	¿Conoce los protocolos sobre protección infantil en su lugar de trabajo?	29%	71%	50%	50%
4	¿Cree usted que la mayoría de los odontólogos están preparados para reconocer conductas, síntomas y/o signos que puedan ser atribuidos a Maltrato Infantil?	11%	89%	12,5%	87,5%
5	¿Está de acuerdo con la siguiente afirmación: "Normalmente, los/as niños/as que han sido maltratados cuentan sobre eso al poco tiempo"?	6%	94%	9,38%	90,62%
6	Si un/una niño/a expresa espontáneamente que un adulto le ha causado daño, ¿la acusación debe ser tomada en cuenta?	99%	1%	96,88%	3,12%

TABLA 1. Resultados conocimiento sobre maltrato infantil

	SOSPECHA DE MALTRATO INFANTIL EN LA CONSULTA	SI	NO	SI	NO
		UNIV/ESC		HOSPITAL	
1	¿Ha sospechado alguna vez de maltrato y/o negligencia infantil en uno o más de sus pacientes?	73%	27%	84,38%	15,62%
2	¿Ha visto algún caso en el que haya sospechado de Maltrato Infantil físico en los últimos 6 meses?	27%	73%	15,62%	84,38%

TABLA 2. Resultados sobre sospecha de maltrato infantil.

	¿PODRÍA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES FACTORES AFECTAR SU DECISIÓN DE DERIVAR O NO UN CASO EN EL QUE SOSPECHE DE MALTRATO INFANTIL?	SI	NO	SI	NO
		UNIV/ESC		HOSPITAL	
1	Preocupaciones sobre el impacto en la práctica (financiero, tiempo que toma, pérdida de ingresos)	16%	84%	6,25%	93,75%
2	Temor a agravar la violencia familiar hacia el/la niño/a.	64%	36%	28,13%	71,87%
3	Temor a represalias por parte de la familia.	55%	45%	31,25%	68,75%
4	Temor al proceso legal en el que usted podría verse involucrado.	36%	64%	28,13%	71,87%
5	Temor de las consecuencias para el/la niño/a, debido a la intervención de las agencias estatales de protección infantil	55%	45%	28,13%	71,87%
6	Falta de conocimiento respecto de los procedimientos para la derivación	71%	29%	34,38%	65,62%
7	Falta de certeza en el diagnóstico.	72%	28%	50%	50%

TABLA 3. Resultados sobre factores que condicionan una posible derivación.

protocolos establecidos en sus entornos académicos y/o laborales. Ambos consideran que el odontólogo no está capacitado para detectar conductas orientativas hacia posibles casos (89%, grupo 1; 87,5%, grupo 2). Para la segunda categoría, el grupo 1 respondió positivamente en un 73%, en tanto que el grupo 2 lo hizo en un 84,38% (Tabla 2). En la tercera categoría se destacó para el grupo 1 un elevado porcentaje en las preguntas relacionadas al temor por parte del odontólogo de agravar las acciones de violencia familiar (64%) o represalias (55%) contra el niño si efectuaran la derivación (Tabla 3). En los mismos ítems, el grupo 2 respondió con porcentajes disímiles (28,13% y 31,25%, respectivamente). Finalmente, se diferenciaron claramente los porcentajes en cuanto al desconocimiento de los procedimientos a seguir si amerita derivar un caso, con un 71% para el grupo 1 y un 34,38% para el grupo 2.

DISCUSIÓN

En la República Argentina, la violencia contra niñas, niños y adolescentes representa un problema grave, frecuente y multidimensional, en el que intervienen factores culturales, sociales, económicos y psicológicos. Sin embargo, es importante considerar que las estadísticas pueden variar y existen dificultades para obtener datos precisos debido a la escasa información suministrada y la estigmatización asociada. La Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Adolescentes realizada por UNICEF entre 2019 y 2020 (Figura 2), reveló que el 59% de los menores entre 1 y 14 años experimentó métodos violentos de crianza, el 35% castigo físico, el 7% de castigo físico severo y el 52%, agresión psicológica (UNICEF, 2021a). Teniendo en cuenta los tipos de violencia familiar, el 65% manifestó haber atravesado daño psicológico, 31,1% refirió el ejercicio de violencia física

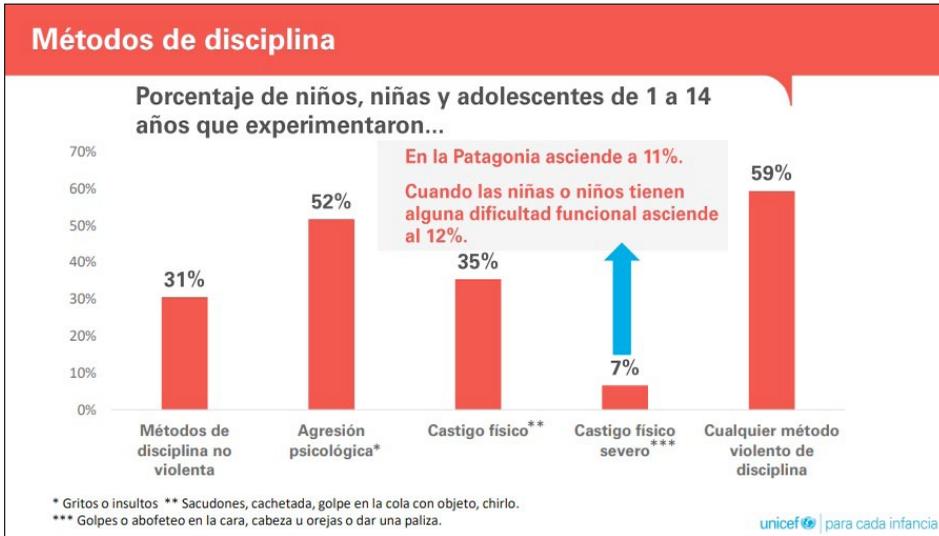
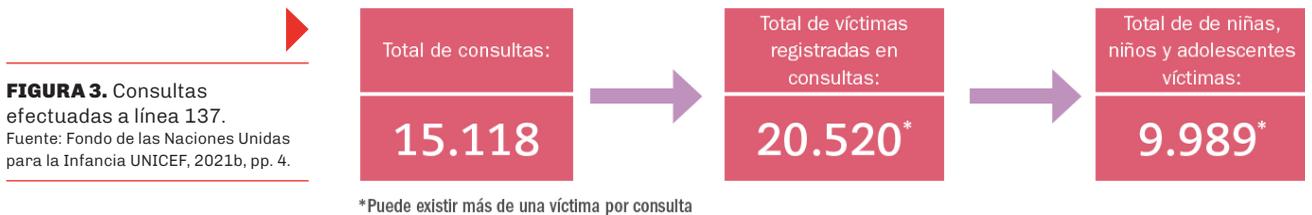


FIGURA 2. Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Adolescentes realizada entre 2019 y 2020
Fuente: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF, 2021a. Tomado de Unidiversidad (2022).



y psicológica y 14% violencia sexual. Más del 62% de los agresores fueron de género masculino. El 90% de las víctimas fueron violentadas por su padre, madre o padrastro. En todos los grupos etarios, el mayor porcentaje de menores víctimas de violencia sexual perteneció al género femenino, representando casi 4 veces más que el masculino. El porcentaje predominante de niñas, niños y adolescentes víctimas de agresión sexual del género masculino se concentró en el rango comprendido entre 12 y 17 años. El 36,2%

de los casos de violencia sexual ocurrió en el hogar, 3,4% en la vivienda de un familiar y 27,6% sucedió en entornos digitales (redes sociales y/o aplicaciones de mensajería instantánea).

Teniendo en cuenta la información vertida por UNICEF, sobre 15.118 consultas a la línea 137, 9.989 resultaron inherentes a niños, niñas y adolescentes (UNICEF, 2021b) (Figura 3). En la serie de informes publicados por UNICEF sobre consultas relativas a violencia familiar, el total ascendió a 9.554, especificando que el

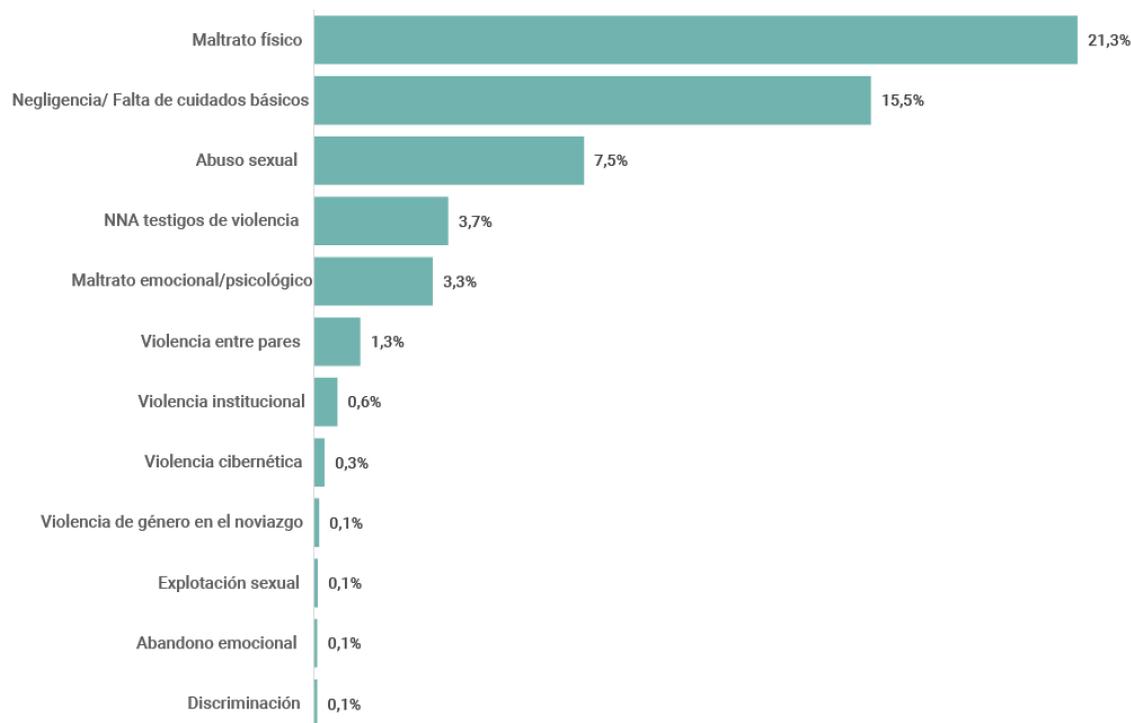


FIGURA 6. Consultas efectuadas a línea 102.

Fuente: Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia (SENAF), 2023, pp 21.

número de víctimas registradas en tal apartado resultó de 14.954, en tanto que el total de víctimas niños, niñas y adolescentes registradas en consultas por violencia familiar fue de 6.770 (Figura 4). Asimismo, 5.564 fueron las denuncias por violencia sexual, ascendiendo a 5.566 las víctimas registradas en dicho ítem y 3.219 la cantidad de niños, niñas y adolescentes víctimas de dicho flagelo (Figura 5). Respecto a la línea 102, a nivel federal, durante el año 2022 el servicio recibió un total de 39.409 llamadas pertinentes, siendo 15.431 para orientación o asesoramiento y 23.770 las que requirieron la articulación con otros actores, de las cuales el 21,3% estuvo vinculado con situaciones de maltrato físico, 15,5% a negligencia, 7,5% con abuso sexual y 3,3% con maltrato psicológico (Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia - SENAF, 2023) (Figura 6).

El reporte y la derivación constituyen el aspecto más álgido ya que una eventual sospecha y/o confirmación de un caso de violencia en menores implica la obligación ética y legal de informar a las autoridades competentes. En la presente investigación ha quedado en evidencia el desconocimiento del marco legal que rige el devenir del profesional odontólogo en contextos de posible agresión a menores de edad. En ese sentido, El artículo 11 de la ley 17.132, que regula el ejercicio de la medicina, odontología y profesiones en colaboración con ambas, establece que “todo aquello que llegare a conocimiento de las

personas cuya actividad se reglamenta en la presente ley, con motivo o en razón de su ejercicio, no podrá darse a conocer, salvo los casos que otras leyes así lo determinen o cuando se trate de evitar un mal mayor y sin perjuicio de lo previsto en el Código Penal, sino a instituciones, sociedades, revistas o publicaciones científicas, prohibiéndose facilitararlo con fines de propaganda, publicidad, lucro o beneficio personal” (Ley 17.132, 1967). La ley penal protege el deber de guardar ese secreto y sanciona su violación como un delito contra la libertad. El bien jurídico resguardado es la intimidad, reserva y libertad de la persona. Concatenado a esto, el artículo 156 del Código Penal pena con multa o inhabilitación al que, “teniendo noticia, por razón de su estado, oficio, empleo, profesión o arte, de un secreto cuya divulgación pueda causar daño, lo revelare sin justa causa” (Código Penal de la Nación Argentina, 1984). La ley no exige que la divulgación cause efectivamente un daño, sino que potencialmente pueda generarlo, por lo que el delito se consuma con la mera exposición y el tipo penal consiste en la revelación sin justa causa. En situaciones de violencia ejercida contra niños, niñas y adolescentes se elimina la tipicidad, por lo que existe colisión de intereses, privilegiando entonces la ley la protección de la víctima por encima del derecho a la intimidad, protegido por el secreto profesional (Código Penal de la Nación Argentina, 1984). Por la forma de

redacción del tipo penal, la justa causa elimina la tipicidad y la antijuridicidad.

La ley 24.417, de Protección contra la Violencia Familiar, impone a los profesionales de la salud, como los que integran los servicios asistenciales, sociales, educativos, públicos y privados y a todo funcionario público en razón de su labor, a denunciar ante la autoridad competente los malos tratos y lesiones en el ámbito familiar. El profesional está obligado a denunciar tanto si ejerce la profesión en forma privada, como si lo hace integrando un servicio de salud. Su relación con la víctima puede ser permanente, ocasional o transitoria. Sin duda, mayor será la responsabilidad en el primer caso y la obligación nace con la sospecha de maltrato o ante la evidencia psíquica o física (Ley 24.417, 1994).

Cada profesional debería asumir el compromiso de comprender las implicancias forenses asociadas con el ejercicio de su profesión. Ello supone generar en el facultativo clínico asistencial otra contundente razón para conservar registros completos, legibles y legalmente aceptables, tal lo estipulado por la Ley 26.529 (2009), en su capítulo V, además de asistir a los estamentos encargados de administrar Justicia en la identificación de víctimas y sospechosos (Avon, 2004, American Board of Forensic Odontology, 2017). Es importante la documentación fotográfica y radiográfica de las lesiones (Gómez de Terreros et al., 2006), pero siempre dentro del contexto de una historia clínica correctamente elaborada, resultante de una exploración física muy cuidadosa y exhaustiva, teniendo en cuenta que el diagnóstico y ulterior seguimiento del caso se sustanciará, indefectiblemente, desde una faz multidisciplinaria (Singh y Lehl, 2020). En tal sentido, el rol del odontólogo en la prevención del maltrato infantil se sustenta en las descritas como “las cuatro R de la responsabilidad”, es decir, reconocer (reconocimiento de los factores de riesgo y sus manifestaciones), registro (recopilación de la información concomitante), reporte (posible elevación documental al Poder Judicial o autoridad interviniente y referir (referencia y soporte para los pacientes) (Nagarajan, 2018; Mele et al., 2023). Estas directrices tienen como objetivo proteger a las víctimas de la violencia y sus consecuencias.

CONCLUSIONES

El odontólogo debería estar capacitado en la identificación de los indicadores físicos de violencia más comunes para realizar el diagnóstico presuntivo, atención y derivación oportuna de potenciales casos de violencia en menores. Su capacidad para identificar y documentar de manera precisa dichas lesiones, evaluar su cronología y colaborar con otros profesionales forenses, contribuirá a la investigación y prevención del maltrato en todas sus formas. Resulta clave su conocimiento respecto a las leyes y normativas vigentes en su jurisdicción específica, cumpliendo con las obligaciones de denuncia establecidas, además de estar atento a las políticas y protocolos internos

de la institución donde trabaja. Sería ponderable desde el claustro universitario de grado y posgrado, como así también en instituciones de salud pública y privada, fomentar estrategias que incidan en mayores niveles de aptitud para la detección, registro y el consecuente abordaje multidisciplinario que posibilite dejar en evidencia y asistir adecuadamente a las víctimas, contribuyendo con los estamentos encargados de administrar Justicia.

REFERENCIAS

- American Board of Forensic Odontology (ABFO). (2017). *Body Identification Information & Guidelines* [en línea]. <http://abfo.org/wp-content/uploads/2012/08/ABFO-Body-ID-Information-Guidelines-Feb-2017.pdf>
- Avon S. L. (2004). Forensic odontology: the roles and responsibilities of the dentist. *Journal Canadian Dental Association*, 70(7), 453–458. <http://www.cda-adc.ca/jcda/vol-70/issue-7/453.html>
- Becker, D. B., Needleman, H. L., y Kotelchuck, M. (1978). Child abuse and dentistry: orofacial trauma and its recognition by dentists. *Journal of the American Dental Association*, 97(1), 24–28. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1978.0447>
- Cavalcanti A. L. (2010). Prevalence and characteristics of injuries to the head and orofacial region in physically abused children and adolescents--a retrospective study in a city of the Northeast of Brazil. *Dental Traumatology*, 26(2), 149–153. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2009.00859.x>
- Código Penal de la Nación Argentina. (1984). *Ley 11.179 (T.O. 1984 actualizado)* [en línea]. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/16546/texact.htm>
- Costacurta, M., Benavoli, D., Arcudi, G., y Docimo, R. (2015). Oral and dental signs of child abuse and neglect. *Oral & Implantology (Rome)*, 8(2-3), 68–73. <https://doi.org/10.11138/orl/2015.8.2.068>
- Díaz-Cardenas, S., Rojano-Rodriguez, A., y Rey-Arrieta, A. D. (2022). Lesiones sospechosas de maltrato infantil en clínicas de Odontopediatría. *Duazary*, 19(4), 283–293. <https://doi.org/10.21676/2389783X.4990>
- Gómez de Terreros, I., Serrano Urbano, I., y Martínez Martín, M. C. (2006). Diagnóstico por la imagen de los malos tratos infantiles. *Cuadernos de Medicina Forense*, 12(43–44), 21–37. <https://scielo.isciii.es/pdf/cmfn43-44/02.pdf>

- Gubbels, J., van der Put, C. E., Stams, G. J. M., Prinzie, P. J., y Assink, M. (2021). Components associated with the effect of home visiting programs on child maltreatment: a meta-analytic review. *Child Abuse & Neglect*, 114, 104981. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2021.104981>
- Jakobsen, U., Fjallheim, A. S., Gislason, H., Gudmundsen, E., Poulsen, S., y Haubek, D. (2019). Dental professionals' experience with and handling of suspicion of child maltreatment in a small-scale society, the Faroe Islands. *Clinical and Experimental Dental Research*, 5(2), 145–150. <https://doi.org/10.1002/cre2.164>
- Johnson C. F. (1990). Inflicted injury versus accidental injury. *Pediatric Clinics of North America*, 37(4), 791–814. [https://doi.org/10.1016/s0031-3955\(16\)36937-1](https://doi.org/10.1016/s0031-3955(16)36937-1)
- Keene, E. J., Skelton, R., Day, P. F., Munyombwe, T., y Balmer, R. C. (2015). The dental health of children subject to a child protection plan. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 25(6), 428–435. <https://doi.org/10.1111/ipd.12149>
- Kloppen, K., Haugland, S., Svedin, C. G., Mæhle, M., y Breivik, K. (2016). Prevalence of child sexual abuse in the Nordic countries: a literature review. *Journal of Child Sexual Abuse*, 25(1), 37–55. <https://doi.org/10.1080/10538712.2015.1108944>
- Ley 17.132. (1967). *Arte de Curar. Reglas para el ejercicio de la Medicina, Odontología y actividad de colaboración de las mismas* [en línea]. Publicada en el Boletín Nacional del 31-Ene-1967. Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.). <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-17132-19429>
- Ley 24.417. (1994). *Protección contra la Violencia Familiar* [en línea]. Publicada en el Boletín Nacional del 03-Ene-1995. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/93554/norma.htm>
- Ley 26.529. (2009). *Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud* [en línea]. Publicada en el Boletín Nacional del 20-Nov-2009 <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/160432/norma.htm#:~:text=El%20paciente%2C%20prioritariamente%20los%20ni%C3%B1os,sexual%20o%20cualquier%20otra%20condici%C3%B3n>
- Lozano Canales, R. (2020). *Evaluación del conocimiento y práctica del odontólogo de atención primaria de salud en maltrato y protección infantil en las comunas de Temuco y Padre las Casas* [tesis magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://repositorio.uc.cl/dspace/items/bb1f5307-fa2e-4a40-a1bf-b8a413ce29e2>
- Mele, F., Introna, F., y Santoro, V. (2023). Child abuse and neglect: oral and dental signs and the role of the dentist. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 41(2), 21–29. <https://ojs.iofos.eu/index.php/Journal/article/view/1548>
- Nagarajan S. K. (2018). Craniofacial and oral manifestation of child abuse: A dental surgeon's guide. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 10(1), 5–7. https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_84_16
- Naidoo S. (2000). A profile of the oro-facial injuries in child physical abuse at a children's hospital. *Child Abuse & Neglect*, 24(4), 521–534. [https://doi.org/10.1016/s0145-2134\(00\)00114-9](https://doi.org/10.1016/s0145-2134(00)00114-9)
- Oliván Gonzalvo, G., y Parte Serna, A. C. de la. (2021). Manifestaciones orales y dentales del maltrato infantil. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 23(89), 15–23. <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v23n89/1139-7632-pap-89-23-15.pdf>
- OMS. (2022a). *Violencia contra los niños* [en línea]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-children>
- OMS. (2022b). *Maltrato infantil* [en línea]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/child-maltreatment>
- Organización de las Naciones Unidas y UNICEF. (1989). *Convención sobre los derechos del niño* [en línea]. <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (2023). *Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano* [en línea]. <https://www.un.org/es/global-issues/children>
- Rojas Caldas, K. J. (2023). *Manifestaciones orales y maxilofaciales del abuso infantil. Revisión bibliográfica* [en línea]. Universidad Católica de Cuenca. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/13981>
- Scorca, A., Santoro, V., De Donno, A., Grattagliano, I., Tafuri, S., y Introna, F. (2013). Early childhood caries (ECC) and neglect in child care: analysis of an Italian sample. *La Clinica Terapeutica*, 164(5), e365–e371. <https://doi.org/10.7417/CT.2013.1614>
- Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia - SENAF. (2023). *Informe de llamadas a las líneas provinciales de atención especializada en derechos de niñas, niños y adolescentes 2022* [en línea]. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación Argentina. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/09/senaf_-_informe_linea_102_-_2022_web.pdf

Singh, V., y Lehl, G. (2020). Child abuse and the role of a dentist in its identification, prevention and protection: a literature review. *Dental Research Journal*, 17(3), 167–173. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC32774792/>

Somani, R., Kushwah, V., Kumar, D., y Khaira, J. (2011). Child abuse and its detection in the Dental Office. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*, 33(4), 361–365. <https://imsear.searo.who.int/handle/123456789/143423>

Souto, D. F., Zanin, L., Ambrosano, G. M. B., y Flório, F. M. (2018). Violence against children and adolescents: profile and tendencies resulting from Law 13.010. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(suppl 3), 1237–1246. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0048>

UNICEF. (2016). *La violencia contra niños, niñas y adolescentes en el ámbito del hogar. Análisis de la Encuesta de Condiciones de Vida* [en línea]. <https://www.unicef.org/argentina/media/5156/file/La>

UNICEF. (2021a). *Encuesta Nacional de Niñas, Niños y Adolescentes (MICS) 2019-2020* [en línea] <https://www.unicef.org/argentina/informes/mics-2019-2020>

UNICEF. (2021b). *Un análisis de los datos del Programa “Las Víctimas Contra las Violencias”* [en línea]. Serie Violencia Contra Niños, Niñas y Adolescentes, N° 9. <https://www.unicef.org/argentina/informes/serie-violencia-contra-ninas-ninos-y-adolescentes>

Unidiversidad. (2022). *Maltrato infantil: cómo visibilizar otras violencias, además del castigo físico* [en línea]. Universidad Nacional de Cuyo. <https://www.unidiversidad.com.ar/maltrato-infantil-como-visibilizar-otras-violencias-ademas-del-castigo-fisico>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Integral Niños y Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AA
ges1988@yahoo.com.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Efectos de Inducción Recíproca entre Periodontitis e Hiposalivación. Revisión de la Literatura

Reciprocal Induction Effects between Periodontitis and Hyposalivation. Literature Review

Recibido: 23/02/2024

Aceptado: 18/04/2024

Ossola CA, Fernández-Solari J

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología. Buenos Aires, Argentina.

Cita (APA)
Ossola, C. A., y Fernández-Solari, J. (2024). Efectos de inducción recíproca entre periodontitis e hiposalivación. Revisión de la literatura. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 67-75. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a207>

RESUMEN

Muchas investigaciones se han ocupado de evaluar la vinculación entre las afecciones bucales y otras funciones o afecciones del organismo. Algunos de esos estudios han sentado precedentes acerca de la influencia mutua que puede existir entre la funcionalidad de las glándulas salivales y la enfermedad periodontal, y cómo la presencia de una condición puede modificar la evolución o inducir la aparición de la otra. El objetivo del presente trabajo es hacer una revisión bibliográfica de las publicaciones científicas que evalúan los efectos de inducción recíproca que existe entre la enfermedad periodontal y la hiposalivación. Trabajos de nuestro grupo y de otros autores demuestran que la hiposalivación reduce la capacidad del organismo para defenderse contra las bacterias patógenas, mantener un ambiente saludable y facilitar la cicatrización en la cavidad bucal, promoviendo los procesos de inflamación y daño tisular gingivoperiodontal. A su vez, varios estudios reportan que la enfermedad periodontal induce cambios en las glándulas salivales y altera el volumen de secreción salival. Por su parte, el sistema endocannabinoide (SEC) muestra estar involucrado tanto en el proceso de secreción salival como en la inflamación y la reabsorción ósea presentes en la enfermedad periodontal, en tanto que la activación de los mecanismos del SEC emerge como una de las vías a través de las cuales se desarrollaría el fenómeno de inducción recíproca.

Palabras clave: hiposalivación, periodontitis, inflamación, sistema endocannabinoide

ABSTRACT

Many investigations have focused on evaluating the link between oral conditions and other functions or conditions of the body. Some of these studies have set precedents about the mutual influence that may exist between the functionality of the salivary glands and periodontal disease, and how the presence of one condition can modify the evolution or induce the appearance of the other. The objective of this work

is to carry out a bibliographic review of scientific publications that evaluate the reciprocal induction effects that exist between periodontal disease and hyposalivation. Studies by our group and other authors show that hyposalivation reduces the capacity of the organism to defend itself against pathogenic bacteria, maintain a healthy environment and facilitate healing in the oral cavity, promoting inflammation and gingivoperiodontal tissue damage. In turn, several studies report that periodontal disease induces changes in the salivary glands and alters the volume of salivary secretion. In turn, the endocannabinoid system (ECS) is shown to be involved in the salivary secretion process as well as in the inflammation and bone resorption present in periodontal disease, while the activation of ECS mechanisms emerges as one of the pathways through which the reciprocal induction phenomenon would develop.

Keywords: hyposalivation, periodontitis, inflammation, endocannabinoid system

INTRODUCCIÓN

Desde que la investigación científica odontológica se desarrolla siguiendo un método riguroso y sistemático, las afecciones gingivoperiodontales han representado uno de los focos de predilección para los investigadores del área. Otra parte importante de las investigaciones se ha orientado a la exploración de las glándulas salivales, las características de la saliva y los cambios en la secreción. A su vez, muchos estudios se han propuesto evaluar la vinculación entre a alguno de estos dos focos de estudio con condiciones sistémicas de salud como, por ejemplo, trastornos cardiovasculares, afecciones inmunitarias y enfermedades autoinmunes (Roa y del Sol, 2018; Pawlukowska et al., 2022). Sin embargo, solamente algunos estudios se han dedicado a evaluar específicamente los eventos de influencia mutua entre la funcionalidad de las glándulas salivales y la enfermedad periodontal, y cómo la presencia de una condición puede inducir la aparición de la otra. Los mencionados estudios van a ser discutidos a lo largo de este artículo.

Durante muchos años, la importancia de la saliva para la salud bucal se circunscribió a su capacidad de humectación y a la presencia de algunas proteínas como las mucinas, y en general se asumía que su escasez provocaba alteraciones bucales o agravaba procesos ya existentes (Tabak et al., 1982). Estas conclusiones contemplaban solamente algunos de los componentes de la saliva y no se conocían muchas de sus propiedades terapéuticas. En los últimos tiempos, el descubrimiento de numerosos factores de crecimiento, histatinas y otros factores, algunos en humanos y otros, hasta el momento, en animales de laboratorio, ha abierto un campo de estudio inmenso que permite atribuirle importantísimas propiedades reparadoras y homeostáticas a la saliva (Brand et al., 2014; Troncoso et al., 2020). Estas propiedades

toman una notable relevancia cuando se centra en la enfermedad periodontal, en donde actualmente se puede sostener que la saliva desempeña al menos un papel fundamental como cicatrizante, regenerativo, antiinflamatorio, osteoinductor y en la prevención general del daño (Troncoso et al., 2020). Por lo tanto, es fácil comprender que la hipofunción salival o hiposalivación afectará de manera seria al estado gingivoperiodontal. Por otro lado, varias investigaciones señalan que la evolución de la enfermedad periodontal, así como su tratamiento, no sólo deviene en cambios a nivel de estructuras bucales circundantes a las piezas dentarias, sino que también tienen impacto en la fisiología de las glándulas salivales, pudiendo modificar tanto la composición como el volumen de secreción (Amer et al., 2011). El objetivo del presente trabajo es hacer una revisión bibliográfica de las publicaciones científicas que evalúan los efectos de inducción recíproca que existe entre la enfermedad periodontal y la hiposalivación.

EFFECTOS DE LOS CAMBIOS EN LAS GLÁNDULAS SALIVALES SOBRE LOS TEJIDOS PERIODONTALES

La presencia de saliva ofrece a la cavidad bucal una multiplicidad de cualidades que la diferencian de cualquier otra región del organismo. Muchas de esas cualidades influyen de manera directa y decisiva sobre la salud bucal, en general, y periodontal, en particular. La hiposalivación o hiposalia se refiere a una disminución en la producción de saliva, lo cual puede tener un impacto negativo significativo en la salud bucal y en la periodontitis. Algunos de los efectos de la saliva sobre los tejidos de inserción y protección dentarios y las posibles consecuencias de la hiposalivación se describen a continuación.

Acción inmunitaria: la saliva tiene propiedades antimicrobianas y ayuda a eliminar las bacterias y partículas de alimentos de la boca, gracias a componentes como inmunoglobulina A, interleucinas, lactoferrina, lisozima y peroxidasa. Cuando hay hiposalivación, la capacidad de respuesta antimicrobiana de la saliva se reduce, lo que puede reflejarse en mayor inflamación y progresión de la periodontitis (Berk et al., 2005).

Equilibrio microbiano: la saliva contribuye a mantener el equilibrio microbiano normal a través del proceso de autobarrido oral. Por lo tanto, el déficit de saliva favorece la multiplicación de las especies bacterianas perjudiciales y provoca disbiosis oral. Esto puede dar lugar a un aumento en la carga bacteriana en las áreas periodontales afectadas, contribuyendo a la progresión de la periodontitis (Wang et al., 2022).

Lubricación de la cavidad oral: con la provisión de un medio húmedo, la saliva también cumple una función importante en la lubricación, favoreciendo la fluidez de sus componentes en los tejidos orales, incluyendo

las encías. La falta de lubricación debido a la hiposalivación puede hacer que las encías sean más susceptibles a daños durante la masticación o el cepillado, lo que podría agravar la periodontitis (Humphrey y Williamson, 2001).

Control del pH bucal: La saliva tiene la capacidad de neutralizar ácidos y mantener un pH oral equilibrado. La hiposalivación puede llevar a un ambiente bucal más ácido, lo que favorece el crecimiento de bacterias ácido-tolerantes que contribuyen a la degradación del tejido periodontal (Bardow et al., 2001).

Cicatrización y reparación: La saliva contiene factores de crecimiento, histatinas, factores trefoil y factor tisular, entre otros, que son importantes para procesos como epitelización, inflamación, angiogénesis, cicatrización y remodelado óseo. La falta de suficiente saliva debido a la hiposalivación puede retrasar el proceso de curación en las áreas afectadas por la periodontitis (Waasdorff, 2022).

En la actualidad, prácticamente no hay dudas de que una disminución de la secreción salival o bien cambios en su composición afectan de manera pronunciada a los tejidos periodontales. Un trabajo de nuestro laboratorio publicado en el año 2008 mostró que la hiposalivación inducida por la extirpación de las glándulas submaxilar (GSM) y sublingual (GSL) produjo un aumento marcado de la reabsorción ósea alveolar en ratas. Este efecto se observó tanto en animales con salud periodontal como en aquellos que

fueron sometidos a enfermedad periodontal por ligadura (Vacas et al., 2008). Más recientemente, en una publicación de nuestro grupo, se demostró que la hiposalivación experimental inducida por submandibulectomía provoca un efecto similar al mencionado, tanto sobre el hueso alveolar de ratas sanas como de aquellas sometidas a enfermedad periodontal por aplicación de lipopolisacárido bacteriano (LPS). Además, en este estudio también se halló que la hiposalivación induce un aumento de sustancias con comprobado efecto proinflamatorio en el tejido gingival, como la enzima óxido nítrico sintasa inducible (NOSi), prostaglandina E_2 (PGE_2), factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) y metaloproteinasas de la matriz 2 y 9 (MMP-2 y MMP-9) (Balcarcel et al., 2021). Cabe aclarar que el aumento de estos compuestos a nivel gingival en mayor o menor medida contribuye al proceso inflamatorio y al daño de los tejidos de inserción dentaria, lo cual promueve el avance de la enfermedad periodontal (Figura 1).

Por otra parte, un estudio clínico reciente efectuado sobre 48 pacientes con síndrome de Sjögren, enfermedad autoinmune caracterizada por sequedad bucal y de otras mucosas, expuso que éstos presentan una microbiota con mayor presencia de especies bacterianas vinculadas con la enfermedad periodontal en el fluido gingival crevicular (Martínez-Nava et al., 2023). La asociación entre el síndrome de Sjögren y las afecciones gingivoperiodontales ha sido convalidada de manera categórica por numerosos estudios. Como ejemplo de esto, un metaanálisis publicado en el 2023 demostró con claridad que los

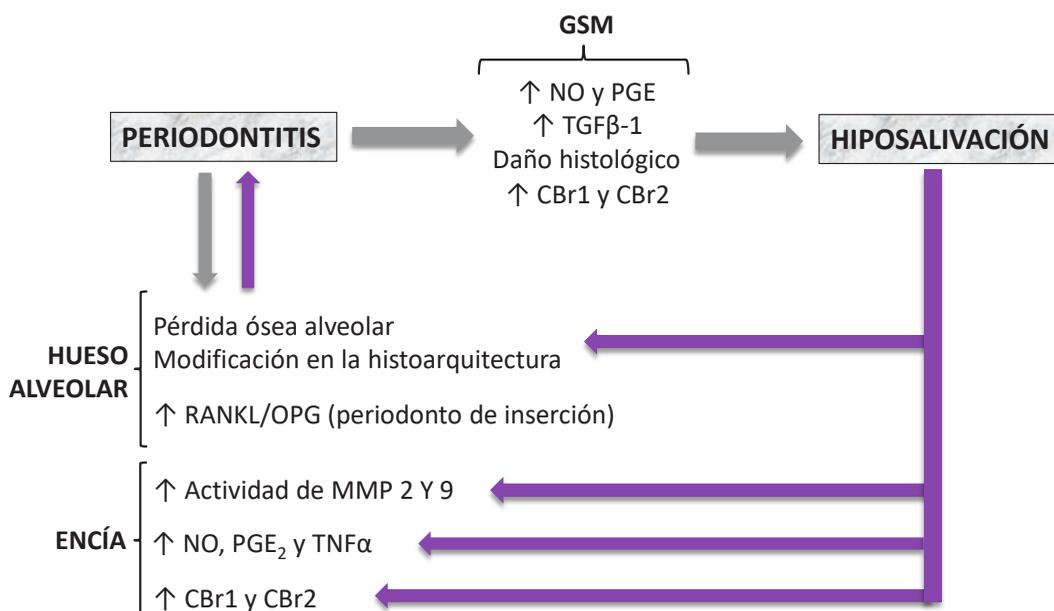


FIGURA 1. Esquema hipotético propuesto para explicar cómo los efectos que la periodontitis ocasiona sobre las glándulas salivales podrían inducir hiposalivación y, a su vez, cómo los efectos que la hiposalivación genera sobre los tejidos periodontales podrían inducir periodontitis.

pacientes que padecen síndrome de Sjögren poseen índices periodontales y gingivales más elevados que aquellos sanos, debido a la disminución de la secreción salival, aumentando sus chances de desarrollar enfermedad periodontal (Yang et al., 2023).

EFFECTOS DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL SOBRE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

La investigación de la enfermedad periodontal puede ser abordada por medio de modelos *in vitro*, basados en el estudio de células o tejidos fuera de un organismo íntegro, o bien por experimentación *in vivo*, entre los cuales se encuentran, por un lado, los modelos en animales de laboratorio y, por el otro, las investigaciones que se realizan sobre muestras obtenidas de pacientes voluntarios. Los modelos *in vivo*, en especial aquellos realizados sobre animales han permitido no solamente evaluar los cambios devenidos del avance o tratamiento de la enfermedad periodontal, sino también evaluar su impacto sobre otros órganos o procesos del organismo.

Desde hace algunas décadas, muchas publicaciones han señalado los perjuicios que la enfermedad periodontal puede provocar más allá de los tejidos bucales (Taylor et al., 2000; Fernández-Solari et al., 2015). Muchas de las condiciones fisiopatológicas sistémicas asociadas a periodontitis han sido propuestas como posibles factores involucrados en la alteración funcional de las glándulas salivales. Varios de los mecanismos propuestos se comentan a continuación.

Inflamación sistémica: la periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica que se caracteriza por una respuesta inflamatoria acentuada en el tejido periodontal. Esta inflamación puede extenderse a otros tejidos y órganos, incluyendo las glándulas salivales, a través de mediadores inflamatorios circulantes como citocinas proinflamatorias (IL-1, TNF- α) (Yucel-Lindberg y Båge, 2013).

Cambios en la vascularización: la inflamación crónica asociada con la periodontitis puede afectar la vascularización de las glándulas salivales. La reducción del flujo sanguíneo puede disminuir el aporte de oxígeno y nutrientes a las células secretoras, lo que afecta la producción de saliva (Polverini, 1995).

Neuroinflamación: la inflamación crónica en el tejido periodontal puede influir perjudicialmente sobre los nervios que inervan las glándulas salivales. Esto puede alterar la señalización neural y, en última instancia, afectar la función secretora de las glándulas salivales (Li et al., 2022; Almarhoumi et al., 2023).

Cambios en la microbiota oral: la periodontitis puede causar cambios significativos en la microbiota oral, lo que podría influir en la calidad y cantidad de la saliva producida. Esto podría deberse a la presencia de bacterias periodontales patógenas y a la alteración del equilibrio microbiano normal. La disbiosis

bacteriana asociada con la periodontitis puede desencadenar una respuesta inmunológica exacerbada. (Zhang et al., 2018).

Estrés oxidativo: la inflamación crónica presente en la periodontitis puede aumentar la producción de especies reactivas de oxígeno, lo que puede dañar las células de las glándulas salivales y consecuentemente reducir su función secretora (Chapple y Matthews, 2007).

Es importante mencionar que estos mecanismos pueden trabajar de manera interrelacionada y variar en su importancia dependiendo de la gravedad de la periodontitis y la susceptibilidad individual (Figura 2). Algunas publicaciones basadas en estudios con animales de laboratorio, que serán discutidas a continuación, han expuesto resultados concretos acerca de cómo la periodontitis es capaz de alterar la funcionalidad de las glándulas salivales. En el año 2011, en un trabajo de nuestra institución se reportó por primera vez que la enfermedad periodontal experimental reduce el volumen de saliva secretado (Amer et al., 2011). En este estudio, se evaluó la inducción de la enfermedad periodontal mediante la colocación de una ligadura de hilo alrededor del primer molar de ratas, lo que llevó, por un lado, a un daño óseo a nivel local y, por el otro, a reducir la secreción salival submandibular inducida bajo estimulación con un agonista parasimpático. Asimismo, se encontró que los niveles de PGE₂ e NOSi se incrementan en el tejido de la glándula submaxilar, por lo que se plantea que estos dos compuestos serían potenciales mediadores de la hiposalivación hallada. Un menor volumen de saliva secretada, concomitantemente con el modelo de periodontitis experimental por ligadura en el primer molar, también fue reportado en otros estudios de nuestro laboratorio (Prestifilippo et al., 2016).

Posteriormente, nuestro grupo demostró que la inducción de periodontitis a través de aplicaciones gingivales de LPS en ratas ocasiona una disminución de la secreción de saliva total, en tanto que el tratamiento periodontal basado en el uso de un agonista de los receptores de cannabinoides tipo 2 (HU-308) previene esta disminución. Adicionalmente, y en concordancia con los resultados de Prestifilippo et al. (2016), se demostró que los niveles de PGE₂ e NOSi a nivel del complejo glandular submaxilar-sublingual se incrementan en los animales sometidos a periodontitis. En este caso, los niveles de los mediadores inflamatorios se reducen significativamente en los animales sometidos a periodontitis, pero tratados con el cannabinoide sintético (Ossola et al., 2016). Otros estudios también advierten que el aumento de óxido nítrico (NO) y prostaglandinas (PGs) a nivel glandular parece tener un papel importante en la disminución de la secreción salival. Por ejemplo, Rettori et al. (2000) y Lomniczi et al. (2001) encontraron que la administración sistémica de la endotoxina LPS en ratas deprime la secreción salival, estando aumentados al mismo tiempo los niveles de NO y PGE₂ en la

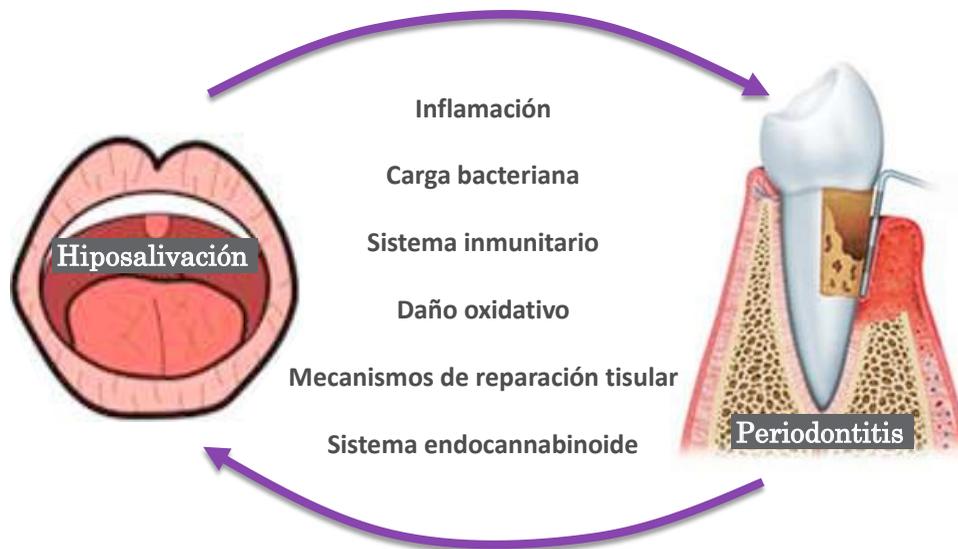


FIGURA 2. Procesos o sistemas que, de acuerdo a la evidencia científica actual, desempeñan una participación en la interacción mutua entre hiposalivación y periodontitis. El esquema representa el fenómeno de manera sintética e inespecífica; una explicación más detallada acerca del papel de cada proceso o sistema involucrado puede hallarse en el texto del artículo.

glándula submaxilar de estos animales. En ambos trabajos los autores plantean que el cuadro de endotoxemia instalado provoca un aumento del NO circulante y en la GSM, lo que provoca una mayor actividad de la enzima ciclooxigenasa 2 y, consecuentemente, una mayor producción de prostaglandinas, las cuales, a través de una acción moduladora sobre la neurotransmisión autonómica, ejercen un efecto marcado de hiposalivación (Figura 1).

En el trabajo de Amer et al. (2011), a partir de un análisis histológico, se describen cambios estructurales en el epitelio glandular, pérdida parcial del material granular, edema periductal y anisocariosis de células acinares en la GSM de ratas sometidas a periodontitis experimental por ligadura. Utilizando el mismo modelo, aunque durante un tiempo experimental más largo, Prestifilippo et al. (2016) demostraron que la periodontitis experimental produce alteraciones en la arquitectura epitelial glandular, así como aumento de la vacuolización y del nivel de PGE₂, necrosis, focos de hemorragia y apoptosis en la GSM. Asimismo, la administración subcutánea de JNJ777120, un antagonista del receptor para histamina H₄, produjo una atenuación marcada de todos estos indicadores. En contraste, en los animales a los cuales se les indujo la periodontitis mediante inyecciones gingivales de LPS no se observaron cambios en el aspecto histológico, así como tampoco en el peso del complejo glandular GSM-GSL, en comparación con los controles (Ossola et al., 2016).

Adicionalmente, en otro estudio se reportó el incremento en el nivel del factor de crecimiento transformante beta 1 (TGFB-1) y sus receptores específicos en la GSM de ratas expuestas a periodontitis por ligadura, comparado con los controles (González et al., 2016). Se cuenta con información de que este factor

tiene efectos variados como intermediario de la inflamación, la formación de tejido de granulación, la angiogénesis y la degradación de proteínas, motivo por el cual se ha postulado que su sobreexpresión sería uno de los mecanismos a través de los cuales se ocasiona cierto grado de daño y disfunción en el tejido glandular (Hall et al., 2010).

En un trabajo publicado recientemente, se evaluó el impacto de la periodontitis apical experimental sobre la respuesta funcional y bioquímica de la secreción en las GSM y parótida de ratas. La investigación arrojó que la periodontitis apical aumentó la concentración de proteínas totales, la actividad de la amilasa y la secreción de cloruro, potasio, calcio y fosfato. Al mismo tiempo, se incrementó la capacidad oxidante y se redujo la capacidad antioxidante, mientras que se incrementó la concentración de TNF α en las glándulas salivales de los animales sometidos a la enfermedad, pese a que el volumen del flujo salival no resultó alterado. En base a estos resultados, los autores plantean que los cambios en la composición salival podrían desencadenar una pérdida de la neutralidad eléctrica, acentuación de la precipitación proteica y favorecimiento de la adhesión bacteriana, en combinación con una alteración en el proceso de remineralización dentario (Vazão et al., 2024).

PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE EN LOS MECANISMOS DE INDUCCIÓN RECÍPROCA

El sistema endocannabinoide (SEC) es una red de señalización intercelular que media numerosas funciones biológicas en los organismos animales. Se compone de ligandos endógenos, receptores de membrana y un conjunto de enzimas encargadas de la síntesis y degradación de los endocannabinoides.

Para dichos receptores existen agonistas de origen vegetal, animal y sintético. Las publicaciones concernientes al estudio de la participación del SEC tanto en la enfermedad periodontal como en el proceso de secreción salival datan de poco más de veinte años atrás (Carmona Rendón et al., 2023), y solamente unas pocas de ellas nos permiten aproximarnos a dilucidar, al menos parcialmente, el papel del SEC en el fenómeno de inducción recíproca entre ambas condiciones. Luego de haber investigado durante años los efectos de la intervención farmacológica del SEC sobre un modelo de enfermedad periodontal en ratas, nuestro grupo ha demostrado que la estimulación de los receptores específicos de cannabinoides CBr1 y CBr2 previene el daño óseo alveolar y atenúa la inflamación gingival, mientras que su bloqueo la exacerba (Ossola et al., 2012; 2016; 2019). Estos efectos en general son concordantes con los resultados obtenidos por otros investigadores que han abordado el estudio de la temática tanto mediante experimentación *in vivo* como *in vitro*, algunos de los cuales incluso agregan el potencial antibacteriano que parecen tener los cannabinoides (Qian et al., 2010; 2013; Konermann et al., 2017) (Figura 2).

Por lo que se refiere a la vinculación entre los cannabinoides y la secreción salival, las investigaciones arrojan resultados presumiblemente paradójicos. Por un lado, se ha demostrado que agonistas de CBr1 y CBr2, administrados tanto vía sistema nervioso central como vía intraglandular, ejercen un efecto inhibitorio sobre la secreción de saliva (Prestifilippo et al., 2006; 2013; Fernández-Solari et al., 2009; Andreis et al., 2022). Esto respalda los reportes que manifiestan el fenómeno de xerostomía en pacientes que consumen marihuana (Darling y Arendorf, 1993; Bellocchio et al., 2021). Sin embargo, cuando la administración de drogas que estimulan a los receptores del SEC se efectúa a nivel de los tejidos gingivoperiodontales, con el objetivo de tratar la periodontitis experimental y mitigar sus consecuencias, se previene la reducción de la secreción de saliva inducida por la enfermedad (Ossola et al., 2016). Este efecto, que en principio parecería contraponerse a los efectos inhibitorios observados luego de la administración central e intraglandular de los cannabinoides, sugiere que es la propia mejoría de la enfermedad periodontal, más que la acción específica sobre el SEC, aquello que previene la hiposalivación. El análisis conjunto de estos resultados fortalece el concepto de la influencia mutua entre periodontitis e hiposalivación. Por otro lado, no se debe descartar que, dada la función homeostática del SEC, dosis adecuadas de cannabinoides puedan mejorar la función salivatoria, tal como lo sugieren observaciones preliminares en pacientes con síndrome de Sjögren, aunque se requieren estudios más exhaustivos para confirmar esta hipótesis. Como se mencionó, en nuestro laboratorio se demostró que la administración de agonistas de los receptores CBr1 y CBr2, tanto desde el sistema nervioso central como directamente en la glándula submaxilar,

ocasiona una reducción de la salivación. A esto se puede agregar que la administración de antagonistas de estos receptores previene esta disminución (Prestifilippo et al., 2006; Fernández-Solari et al., 2009). Cabe mencionar, que la presencia de ambos CBr en la GSM fue documentada por primera vez en el año 2006 a través de estudios de inmunohistoquímica desarrollados por nuestro grupo (Prestifilippo et al., 2006), siendo luego planteado que su sobreexpresión representa un mecanismo posible para la modificación de la cantidad y calidad de saliva (Pirino et al., 2018). Sumado a esto, recientemente nuestro grupo ha obtenido resultados muy promisorios a través de la técnica de reacción en cadena de polimerasa (PCR): animales expuestos a enfermedad periodontal experimental evidencian un aumento de la expresión génica de CBr1 y CBr2 en la GSM, en tanto que, animales expuestos a submandibulectomía exhiben un incremento de la expresión génica de ambos receptores en el tejido gingival (Balcarcel, 2022) (Figura 1). Si bien estos hallazgos permiten establecer una conclusión preliminar de que el SEC interviene de manera apreciable sobre el proceso de inducción recíproca entre hiposalivación y enfermedad periodontal, más estudios que evalúen el impacto de la manipulación farmacológica del SEC sobre el periodonto y las glándulas salivales deberían ser desarrollados.

CONCLUSIONES

- La hiposalivación puede empeorar la evolución de la enfermedad periodontal al reducir la capacidad del organismo para defenderse contra las bacterias orales patógenas, mantener un ambiente saludable y facilitar la cicatrización en la cavidad bucal.
- La hiposalivación puede promover la aparición de cambios a nivel gingivoperiodontal, como el incremento en el nivel de mediadores inflamatorios y de reabsorción ósea, los cuales permiten sugerir la presencia de un cuadro periodontal patológico.
- La periodontitis provoca alteraciones en el contenido y/o actividad de moléculas reguladoras de la fisiología de las glándulas salivales, provocando su hipofunción y la consecuente hiposalivación.
- La hipofunción de las glándulas salivales modifica el nivel de componentes del SEC en los tejidos gingivoperiodontales y, a su vez, la enfermedad periodontal modifica el nivel de estos componentes en las glándulas salivales, sugiriendo la participación del SEC en los procesos de inducción recíproca.
- La relación entre la periodontitis y la función secretora de las glándulas salivales es un campo de investigación en evolución, y se requieren más estudios para comprender completamente los mecanismos que vinculan ambos procesos.
- Para mantener la salud bucal, es fundamental abordar tanto la hiposalivación como la periodontitis, y buscar tratamientos que ayuden a mantener una función salival adecuada y controlar la inflamación periodontal, con la finalidad de prevenir la posible inducción recíproca de ambas patologías.

REFERENCIAS

- Almarhoumi, R., Álvarez, C., Harris, T., Tognoni, C. M., Paster, B. J., Carreras, I., Dedeoglu, A., y Kantarci, A. (2023). Microglial cell response to experimental periodontal disease. *Journal of Neuroinflammation*, 20(1), 142. <https://doi.org/10.1186/s12974-023-02821-x>
- Amer, M., Elverdin, J. C., Fernández-Solari, J., Medina, V. A., Chiarenza, A. P., y Vacas, M. I. (2011). Reduced methacholine-induced submandibular salivary secretion in rats with experimental periodontitis. *Archives of Oral Biology*, 56(5), 421–427. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2010.11.004>
- Andreis, K., Billingsley, J., Naimi Shirazi, K., Wager-Miller, J., Johnson, C., Bradshaw, H., y Straiker, A. (2022). Cannabinoid CB1 receptors regulate salivation. *Scientific Reports*, 12(1), 14182. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17987-2>
- Balcarcel, N. B. (2022). *Mecanismos de inducción recíproca entre periodontitis e hiposaliva: Estudio del patrón de expresión de los receptores específicos del sistema endocannabinoide en los tejidos orales involucrados* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Buenos Aires, Argentina. <https://repositorio.odontologia.uba.ar/items/show/1416>
- Balcarcel, N. B., Troncoso, G. R., Paitan, J., Astrauskas, J. I., Rodas, J. A., Ossola, C. A., y Fernández-Solari, J. (2021). Evaluation of bone changes produced in experimental periodontitis and hyposalivation. *Journal of Dental Research*, 100(Spec IssB) (Argentine Division). <https://iadr.abstractarchives.com/abstract/lar-iadr2021-3643721/evaluation-of-bone-changes-produced-in-experimental-periodontitis-and-hyposalivation>
- Bardow, A., Nyvad, B., y Nauntofte, B. (2001). Relationships between medication intake, complaints of dry mouth, salivary flow rate and composition, and the rate of tooth demineralization in situ. *Archives of Oral Biology*, 46(5), 413–423. [https://doi.org/10.1016/s0003-9969\(01\)00003-6](https://doi.org/10.1016/s0003-9969(01)00003-6)
- Bellocchio, L., Inchingolo, A. D., Inchingolo, A. M., Lorusso, F., Malcangi, G., Santacroce, L., Scarano, A., Bordea, I. R., Hazballa, D., D'Oria, M. T., Isacco, C. G., Nucci, L., Serpico, R., Tartaglia, G. M., Giovanniello, D., Contaldo, M., Farronato, M., Dipalma, G., y Inchingolo, F. (2021). Cannabinoids drugs and oral health: from recreational side-effects to medicinal purposes: a systematic review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(15), 8329. <https://doi.org/10.3390/ijms22158329>
- Berk, L.B., Shivnani, A.T., Small, W. Jr. (2005). Pathophysiology and management of radiation-induced xerostomia. *The Journal of Supportive Oncology*, 3(3):191-200. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15915820/>
- Brand, H. S., Ligtenberg, A. J., y Veerman, E. C. (2014). Saliva and wound healing. *Monographs in Oral Science*, 24, 52–60. <https://doi.org/10.1159/000358784>
- Carmona Rendón, Y., Garzón, H. S., Bueno-Silva, B., Arce, R. M., y Suárez, L. J. (2023). Cannabinoids in Periodontology: Where Are We Now?. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 12(12), 1687. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12121687>
- Chapple, I. L., y Matthews, J. B. (2007). The role of reactive oxygen and antioxidant species in periodontal tissue destruction. *Periodontology 2000*, 43(1), 160–232. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2006.00178.x>
- Darling, M. R., y Arendorf, T. M. (1993). Effects of cannabis smoking on oral soft tissues. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 21(2), 78–81. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1993.tb00725.x>
- Fernández-Solari, J., Barrionuevo, P., y Mastronardi, C. A. (2015). Periodontal Disease and Its Systemic Associated Diseases. *Mediators of Inflammation*, 2015, 153074. <https://doi.org/10.1155/2015/153074>
- Fernández-Solari, J., Prestifilippo, J. P., Vissio, P., Ehrhart-Bornstein, M., Bornstein, S. R., Rettori, V., y Elverdin, J. C. (2009). Anandamide injected into the lateral ventricle of the brain inhibits submandibular salivary secretion by attenuating parasympathetic neurotransmission. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 42(6), 537–544. <https://doi.org/10.1590/s0100-879x2009000600010>
- González, C. R., Amer, M. A., Vitullo, A. D., González-Calvar, S. I., y Vacas, M. I. (2016). Immunolocalization of the TGFB1 system in submandibular gland fibrosis after experimental periodontitis in rats. *Acta Odontológica Latinoamericana: AOL*, 29(2), 138–143. <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v29n2/v29n2a06.pdf>
- Hall, B. E., Zheng, C., Swaim, W. D., Cho, A., Nagineni, C. N., Eckhaus, M. A., Flanders, K. C., Ambudkar, I. S., Baum, B. J., y Kulkarni, A. B. (2010). Conditional overexpression of TGF-beta1 disrupts mouse salivary gland development and function. *Laboratory Investigation; a Journal of Technical Methods and Pathology*, 90(4), 543–555. <https://doi.org/10.1038/labinvest.2010.5>

- Humphrey, S. P., y Williamson, R. T. (2001). A review of saliva: normal composition, flow, and function. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 85(2), 162–169. <https://doi.org/10.1067/mpr.2001.113778>
- Konermann, A., Jäger, A., Held, S. A. E., Brossart, P., y Schmöle, A. (2017). In vivo and in vitro identification of endocannabinoid signaling in periodontal tissues and their potential role in local pathophysiology. *Cellular and Molecular Neurobiology*, 37(8), 1511–1520. <https://doi.org/10.1007/s10571-017-0482-4>
- Li, X., Kiprowska, M., Kansara, T., Kansara, P., y Li, P. (2022). Neuroinflammation: A Distal Consequence of Periodontitis. *Journal of Dental Research*, 101(12), 1441–1449. <https://doi.org/10.1177/00220345221102084>
- Lomniczi, A., Mohn, C., Faletti, A., Franchi, A., McCann, S. M., Rettori, V., y Elverdin, J. C. (2001). Inhibition of salivary secretion by lipopolysaccharide: possible role of prostaglandins. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 281(2), E405–E411. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.2001.281.2.E405>
- Martínez-Nava, G. A., López-Reyes, A., Hernández-Hernández, C., Ruiz-González, V., Llorente-Chávez, A., Saavedra-González, V., Llorente, L., y Hernández-Molina, G. (2023). Characterisation of crevicular fluid microbiota in primary Sjögren's syndrome. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 41(12), 2458–2466. <https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/k3vx8u>
- Ossola, C. A., Balcarcel, N. B., Astrauskas, J. I., Bozzini, C., Elverdin, J. C., y Fernández-Solari, J. (2019). A new target to ameliorate the damage of periodontal disease: The role of transient receptor potential vanilloid type-1 in contrast to that of specific cannabinoid receptors in rats. *Journal of Periodontology*, 90(11), 1325–1335. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0766>
- Ossola, C. A., Surkin, P. N., Mohn, C. E., Elverdin, J. C., y Fernández-Solari, J. (2016). Anti-inflammatory and osteoprotective effects of cannabinoid-2 receptor agonist hu-308 in a rat model of lipopolysaccharide-induced periodontitis. *Journal of Periodontology*, 87(6), 725–734. <https://doi.org/10.1902/jop.2016.150612>
- Ossola, C. A., Surkin, P. N., Pugnali, A., Mohn, C. E., Elverdin, J. C., y Fernández-Solari, J. (2012). Long-term treatment with methanandamide attenuates LPS-induced periodontitis in rats. *Inflammation Research*, 61(9), 941–948. <https://doi.org/10.1007/s00011-012-0485-z>
- Pawlukowska, W., Baumert, B., Meller, A., Dziewulska, A., Zawisłak, A., Grocholewicz, K., Nowacki, P., y Masztalewicz, M. (2022). The influence of periodontal diseases and the stimulation of saliva secretion on the course of the acute phase of ischemic stroke. *Journal of Clinical Medicine*, 11(15), 4321. <https://doi.org/10.3390/jcm11154321>
- Pirino, C., Cappai, M. G., Maranesi, M., Tomassoni, D., Giontella, A., Pinna, W., Boiti, C., Kamphues, J., y Dall'Aglio, C. (2018). The presence and distribution of cannabinoid type 1 and 2 receptors in the mandibular gland: The influence of different physical forms of diets on their expression in piglets. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 102(2), e870–e876. <https://doi.org/10.1111/jpn.12848>
- Polverini, P. J. (1995). The pathophysiology of angiogenesis. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 6(3), 230–247. <https://doi.org/10.1177/10454411950060030501>
- Prestifilippo, J. P., Fernández-Solari, J., de la Cal, C., Iribarne, M., Suburo, A. M., Rettori, V., McCann, S. M., y Elverdin, J. C. (2006). Inhibition of salivary secretion by activation of cannabinoid receptors. *Experimental Biology and Medicine* (Maywood, N.J.), 231(8), 1421–1429. <https://doi.org/10.1177/153537020623100816>
- Prestifilippo, J. P., Fernández-Solari, J., Martinel Lamas, D. J., Rios, C. E., Mohn, C., Perazzo, J. C., Rivera, E. S., Elverdin, J. C., y Medina, V. A. (2016). Pharmacological targeting of histamine H4 receptor in periodontal disease. *Oral Diseases*, 22(5), 423–429. <https://doi.org/10.1111/odi.12467>
- Prestifilippo, J. P., Medina, V. A., Mohn, C. E., Rodríguez, P. A., Elverdin, J. C., y Fernández-Solari, J. (2013). Endocannabinoids mediate hyposalivation induced by inflammogens in the submandibular glands and hypothalamus. *Archives of Oral Biology*, 58(9), 1251–1259. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2013.04.003>
- Qian, H., Yi, J., Zhou, J., Zhao, Y., Li, Y., Jin, Z., y Ding, Y. (2013). Activation of cannabinoid receptor CB2 regulates LPS-induced pro-inflammatory cytokine production and osteoclastogenic gene expression in human periodontal ligament cells. *Open Journal of Stomatology*, 3(1), 44–51. <https://doi.org/10.4236/ojst.2013.31009>
- Qian, H., Zhao, Y., Peng, Y., Han, C., Li, S., Huo, N., Ding, Y., Duan, Y., Xiong, L., y Sang, H. (2010). Activation of cannabinoid receptor CB2 regulates osteogenic and osteoclastogenic gene expression in human periodontal ligament cells. *Journal of Periodontal Research*, 45(4), 504–511. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2009.01265.x>

Rettori, V., Lomniczi, A., Elverdin, J. C., Suburo, A., Faletti, A., Franchi, A., y McCann, S. M. (2000). Control of salivary secretion by nitric oxide and its role in neuroimmunomodulation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 917, 258–267. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2000.tb05391.x>

Roa, I., y Del Sol, M. (2018). Obesity, salivary glands and oral pathology. *Colombia Medica (Cali, Colombia)*, 49(4), 280–287. <https://doi.org/10.25100/cm.v49i3.3919>

Tabak, L. A., Levine, M. J., Mandel, I. D., y Ellison, S. A. (1982). Role of salivary mucins in the protection of the oral cavity. *Journal of Oral Pathology*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.1982.tb00138.x>

Taylor, G. W., Loesche, W. J., y Terpenning, M. S. (2000). Impact of oral diseases on systemic health in the elderly: diabetes mellitus and aspiration pneumonia. *Journal of Public Health Dentistry*, 60(4), 313–320. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2000.tb03341.x>

Troncoso, G. R., Balcarcel, N. B., Allamprese, S. G., Mohn, C. E., Elverdin, J. C., y Ossola, C. A. (2020). Saliva y reparación tisular: un natural e inexplorado universo terapéutico. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 35(80), 65–84. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/57>

Vacas, M. I., Amer, M., Chiarenza, A. P., Luchelli, M. A., Mandalunis, P. M., y Elverdin, J. C. (2008). Influence of submandibulectomy on alveolar bone loss in rats. *Journal of Periodontology*, 79(6), 1075–1080. <https://doi.org/10.1902/jop.2008.070566>

Vazão, A. R., Claudino, L., Pimpinato, P. P., Sampaio, L. V., Fiais, G. A., de Freitas, R. N., Justo, M. P., Brito, V. G. B., Oliveira, S. H. P., Lima, R. R., Cintra, L. T. Â., y Chaves-Neto, A. H. (2024). Experimental apical periodontitis alters salivary biochemical composition and induces local redox state disturbances in the salivary glands of male rats. *Clinical Oral Investigations*, 28(2), 154. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05540-6>

Waasdorp, M. (2022). Wat is de bijdrage van speeksel aan wondgenezing? [How does saliva contribute to wound healing?]. *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde*, 129(6), 275–278. <https://doi.org/10.5177/ntvt.2022.06.21113>

Wang, X., Pang, K., Wang, J., Zhang, B., Liu, Z., Lu, S., Xu, X., Zhu, L., Zhou, Z., Niu, M., Gao, J., Li, J., Zhao, F., y Wu, J. (2022). Microbiota dysbiosis in primary Sjögren's syndrome and the ameliorative effect of hydroxychloroquine. *Cell Reports*, 40(11), 111352. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.111352>

Yang, B., Pang, X., Guan, J., Liu, X., Li, X., Wang, Y., Chen, Z., y Cheng, B. (2023). The association of periodontal diseases and Sjogren's syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 9, 904638. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.904638>

Yucel-Lindberg, T., y Båge, T. (2013). Inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontitis. *Expert Reviews in Molecular Medicine*, 15, e7. <https://doi.org/10.1017/erm.2013.8>

Zhang, Y., Wang, X., Li, H., Ni, C., Du, Z., y Yan, F. (2018). Human oral microbiota and its modulation for oral health. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 99, 883–893. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.01.146>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Fisiología
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AA
javier.fernandezsolari@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



Modalidades de Administración de un Cuestionario Referido a Hábitos de Salud Bucal: Análisis de Concordancia

Modalities of Administration of Questionnaire on Oral Health Habits: Concordance Analysis

Recibido: 17/03/2024

Aceptado: 10/05/2024

Pazos X¹, Rossi G^{1,4}, Medici S^{1,4}
Salgado P^{1,2,4}, Squassi A^{1,3,4}

1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Preventiva y Comunitaria. Buenos Aires, Argentina.

2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Microbiología y Parasitología. Buenos Aires, Argentina.

3 CONICET. Buenos Aires, Argentina.

4 Instituto de Investigaciones en Salud Pública. Buenos Aires, Argentina.

Cita (APA)

Pazos, X., Rossi, G., Medici, S., Salgado, P., Squassi, A. (2024). Modalidades de administración de un cuestionario referido a hábitos de salud bucal: análisis de concordancia. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 77-83. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a205>

RESUMEN

Objetivo: Analizar las diferencias entre dos modalidades de administración de un instrumento, autoadministrado o guiado por un investigador, aplicados a tutores legales de infantes de una institución educativa. **Materiales y Métodos:** muestra de 130 tutores legales de niños/as (3 y 5 años) pertenecientes a un jardín de infantes municipal de Avellaneda. Se aplicó un instrumento de recolección de datos sobre hábitos de salud bucal constituido por 14 preguntas simples, múltiples y cerradas. La entrega y devolución del instrumento fue a través de la institución. A los 2 meses se convocó a la misma población para completar el mismo instrumento guiado por un investigador. Se evaluó: porcentaje de concurrentes e instrumentos respondidos totalmente (modalidad autoadministrada), porcentaje de concurrentes que completaron el instrumento guiado y concordancia total y por respuesta de las 2 modalidades. Se analizaron frecuencias y porcentajes. Para comparar la concordancia se utilizó Kappa global y Kappa de Cohen para cada pregunta. **Resultados:** 76,9% de tutores legales respondieron en la modalidad autoadministrada y 48,5% la guiada por el investigador. El 80,0% respondió la totalidad de las preguntas del instrumento autoadministrado. Al comparar las respuestas para ambas modalidades, no se observaron diferencias significativas en la totalidad de las mismas. Al analizar las respuestas solo 3 de las 14 preguntas tuvieron una concordancia menor (0,70). **Conclusión:** Para la población estudiada, la forma autoadministrada tuvo mayor tasa de respuesta que la guiada por un investigador, sin que se registren diferencias en las respuestas de ambas formas de administración.

Palabras clave: caries dental, hábitos de salud bucal, educación para la salud, investigación cualitativa, cuidadores/tutores legales

ABSTRACT

Objective: Analyze the differences between two methods of administration of an instrument, self-administered or guided by a researcher, applied

to legal guardians of infants in an educational institution. **Materials and Methods:** Population 130 legal guardians of children (3 and 5 years old) belonging to a municipal kindergarten in Avellaneda. A data collection instrument on oral health habits was applied, consisting of 14 simple, multiple, and closed questions. The delivery and return of the instrument was through the institution. After 2 months, the same population was called to complete the same instrument guided by a researcher. The following were evaluated: percentage of participants and instruments fully answered (self-administered mode), percentage of participants who completed the guided instrument. The total and response agreement of the 2 modalities was evaluated. Frequencies and percentages were analyzed. To compare agreement, global Kappa was used, and Cohen's Kappa was used for each question. Results: 76.9% of legal guardians responded to the self-administered modality and 48.5% to the one guided by the researcher. 80.0% answered all the questions of the self-administered instrument. When comparing the responses for both modalities, no significant differences were observed in all of them. When analyzing the answers, only 3 of the 14 questions had a lower agreement (0.70). **Conclusion:** For the population studied, the self-administered form had a higher response rate than the one guided by a researcher, with no differences recorded in the responses of both forms of administration.

Keywords: Dental caries - Oral health habits - Health education - Qualitative research. Legal Guardian/ Caregivers

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la investigación, se utilizan diversos instrumentos para recopilar información acerca de individuos y poblaciones. Los cuestionarios representan herramientas valiosas en la evaluación y seguimiento de la salud, así como en la investigación y la toma de decisiones fundamentadas.

Las enfermedades bucales representan un importante problema de salud pública. En este sentido, los cuestionarios de salud bucal han surgido como herramientas esenciales para evaluar las creencias relacionadas con la salud oral y anticipar los comportamientos de cuidado bucal (Xiang, et al., 2020). Además, los cuestionarios se utilizan para investigar una amplia variedad de actividades y comportamientos relacionados con prácticas saludables, como el régimen de higiene bucal (Aranza et al., 2022) y el impacto que el estado de salud bucal tiene en la calidad de vida de las personas (Reissmann et al., 2011), entre otros aspectos.

La efectividad de estos cuestionarios radica en su adecuado diseño, administración y análisis, elementos esenciales para obtener datos confiables y de relevancia clínica (Braekman et al., 2018).

Una cuestión importante relacionada con la

recopilación de datos para estudios epidemiológicos es elegir el mejor método de administración de un instrumento (Hawthorne, 2003).

Existen múltiples modalidades para la administración de cuestionarios en el ámbito de la salud, y la elección de un método específico dependerá de una serie de variables, entre ellas la población objeto, la disponibilidad de recursos y los objetivos particulares de la recopilación de datos (Lozano et al., 2016).

Cada una de estas modalidades de administración presenta sus ventajas y desventajas, entre las que se incluyen, costos, capacidad de recopilar información de un gran número de personas en poco tiempo, facilidad para recolectar, cuantificar, analizar e interpretar datos (tasa de participación, calidad de las respuestas, completitud del instrumento), respeto al ritmo individual de respuesta, posibilidad de mantener el anonimato de los encuestados, eliminación de sesgos de los encuestadores, entre otros aspectos. (Pozzo et al., 2018). La elección adecuada debe estar en consonancia con el contexto específico de aplicación.

El objetivo de este estudio fue analizar las diferencias entre dos modalidades de administración de un instrumento, autoadministrado o guiado por un investigador, aplicados a tutores legales de infantes de una institución educativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, observacional de corte transversal aplicando un cuestionario en dos momentos y en dos modalidades. En un primer momento, se aplicó el cuestionario en forma autoadministrada en papel y en un segundo momento se aplicó el mismo cuestionario administrado guiado por un profesional.

La población elegible fueron 130 tutores de niños/as de 3 a 5 años de edad que asistían a un jardín de infantes dependiente de la Secretaría de Educación del Municipio de Avellaneda, provincia de Buenos Aires, los mismos se encontraban bajo un programa de atención odontológica.

Los tutores legales firmaron el consentimiento informado por medio del cual aceptaban participar del estudio. Para caracterizar a la población de tutores legales de los infantes se registraron las siguientes variables: cobertura de salud (pública exclusiva u otra), hogar con plan o programa social, hogar monoparental y escolaridad del tutor.

El cuestionario consta de 14 preguntas simples, múltiples y cerradas, que abordan los hábitos de salud bucal de los infantes, centrándose en aspectos como la dieta, la higiene y la atención odontológica.

La entrega y devolución del instrumento autoadministrado se llevó a cabo por medio de la institución educativa.

Dos meses después se convocó a los mismos tutores legales, y se aplicó el mismo cuestionario guiado por un investigador.

Posteriormente se llevó a cabo un taller de educación

para la salud destinado a los tutores legales de los infantes, basado en las respuestas obtenidas del cuestionario en la modalidad autoadministrada.

Para la modalidad autoadministrada se evaluó el porcentaje de instrumentos que fueron respondidos por los tutores legales y el porcentaje de instrumentos autoadministrados, completados totalmente. En la modalidad guiada por un investigador, se registró el número de concurrentes que habían completado el cuestionario.

Este equipo de trabajo definió como tasa de participación al porcentaje de instrumentos que fueron respondidos por los tutores legales en la modalidad autoadministrada, así como al porcentaje de personas que concurren a la convocatoria para responder el cuestionario en la modalidad guiada por un profesional.

Se seleccionaron los cuestionarios de ambas modalidades de administración, que habían sido respondidos de manera completa por los tutores para realizar la comparación. Se evaluó la concordancia total y por respuesta.

Procesamiento estadístico: Se analizaron frecuencias y porcentajes para las variables estudiadas. Para evaluar la concordancia entre las dos modalidades de administración del instrumento, se empleó el índice Kappa global y para cada pregunta se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen. En todos los casos, se aplicaron pruebas estadísticas para muestras relacionadas y se estableció un nivel de significancia inferior al 5% para rechazar la hipótesis nula. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando la plataforma de software IBM SPSS, versión 29.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética FOUBA, N° 013/21. Se solicitó el consentimiento de los tutores legales para la participación en el estudio y para el uso de los datos relevados con fines de investigación, así mismo se comunicó la naturaleza confidencial de toda la información obtenida

- leyes de protección de datos: Ley nacional de estadísticas N°17.622 (1968) y Ley de protección de datos N° 25.326 (2000).

RESULTADOS

Con respecto a la aplicación del instrumento para la modalidad autoadministrada, sobre una muestra de 130 tutores legales respondieron 100, siendo la tasa de participación del 76,9%, de los cuales 80 (80,0%) de los cuestionarios fueron completados en su totalidad. Para la modalidad de administración guiada por un profesional, concurren 63 tutores, siendo la tasa de participación del 48,6% (Figura 1).

En cuanto al análisis socioeducativo de los tutores ($n = 63$) que respondieron ambas modalidades el 50,8 % presentó cobertura de salud pública, el 15,9% de los hogares eran monoparentales y el 31,7 % recibía un plan o programa social. En cuanto al nivel educativo alcanzado por los tutores legales se pudo observar que un mayor porcentaje de estos habían accedido a la educación secundaria, el 22,2% completó los estudios y el 44,4% presentó secundario incompleto (Tabla 1).

En cuanto a la concordancia entre las respuestas de las dos modalidades de administración se obtuvo un índice de Kappa global de 0,881; de las cuales 11 del total de las respuestas presentaron un índice Kappa alto $> 0,77$ y solo 3 presentaron un índice de Kappa moderado observándose en las preguntas: consume golosinas Kappa de 0,662, usa chupete Kappa 0,734 y consume bebidas azucaradas entre comidas Kappa 0,763 (Tabla 2).

DISCUSIÓN

La elección de los cuestionarios, ya sean administrados por profesionales de la salud o autoadministrados, se fundamenta en los objetivos del propio instrumento, la disponibilidad de recursos (Borda et al., 2017). Sin embargo, la comparación directa de estas modalidades carece de evidencia sustancial (Casas Anguita et al., 2003).

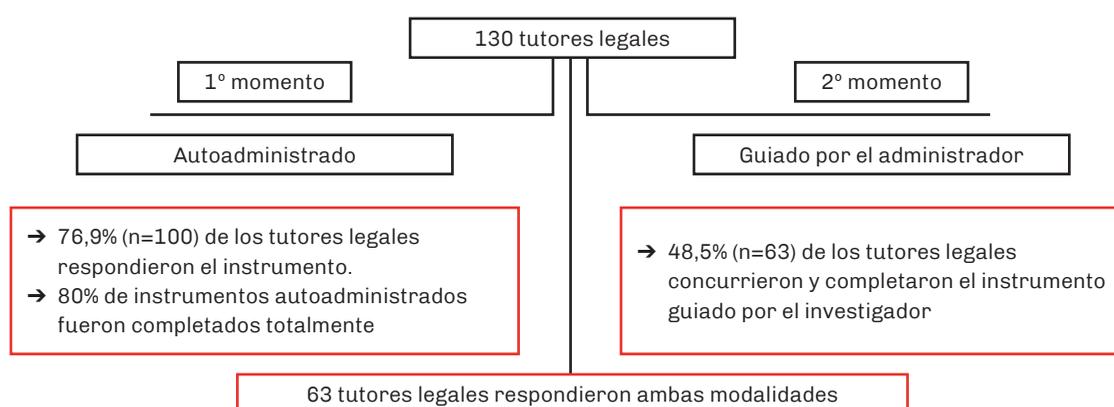


FIGURA 1. Esquema del diseño del estudio

Variables sociodemográficas de los tutores		Frecuencia	%
Género	Femenino	26	41,3%
	Masculino	37	58,7%
Nivel estudios alcanzado jefe hogar	Sin estudios	2	3,2%
	Primaria incompleta	5	7,9%
	Primaria completa	9	14,3%
	Secundario incompleto	28	44,4%
	Secundario completo	14	22,2%
	Universitario incompleto	2	3,2%
	Universitario completo	3	4,8%
Cobertura de salud	Obra social (incluye PAMI)	28	44,4%
	Plan de medicina prepaga	3	4,8%
	Sistema público	32	50,8%
Condición laboral jefe hogar	Ocupado	58	92,1%
	Desocupado	5	7,9%
Hogar monoparental	Sí	10	15,9%
	No	53	84,1%
Hogar con plan/programa social	Sí	20	31,7%
	No	43	68,3%

TABLA 1. Descripción sociodemográfica de la muestra

Los resultados de este estudio revelaron una alta participación inicial (77%). Estudios similares no reportan la tasa de participación sobre el total de las muestras evaluadas. (Lozano et al., 2016, Díaz de Rada, 2015; 2021; Villalba et al., 2014; Hoebel et al., 2014).

El surgimiento de modalidades *online*, autoadministradas o guiadas por un profesional, han modificado los parámetros de comparación entre las diferentes estrategias. Actualmente la modalidad *online* autoadministrada posee el mayor porcentaje de participación (Díaz de Rada, 2015; 2021; Villalba et al., 2014) coincidiendo en el rango de porcentaje de participación de nuestro estudio, pero no así el tipo de administración (físico/papel). La modalidad *online* guiada por un profesional mejoró el alcance, pero sigue teniendo la desventaja de la necesidad del profesional interviniente.

Al analizar la concordancia entre ambas modalidades, la misma resultó ser alta, hallazgo que coincide

con el trabajo realizado por Lozano et al., 2016, el cual comparó la aplicación de las formas autoadministrada y guiada por un investigador en adultos sobre la valoración de su salud; con los estudios de Malteret et al., 2015, realizados en niños y adolescentes, en donde comparan la forma autoadministrada, entrevista cara a cara y entrevista telefónica y con estudios desarrollados por Anowaret al., 2020, donde utilizaron el cuestionario OHIP-14 para medir el perfil de impacto en la salud bucal a través de dos métodos; pantalla táctil y papel. A su vez este resultado se contrapone al obtenido por el estudio realizado por Hoebel et al. (2014), en el cual concluyen que las tasas de prevalencia obtenidas de encuestas de salud pueden variar de acuerdo al modo de recolección de datos, principalmente entre aquellas en las que interviene el entrevistador y el modo autoadministrado. Otros estudios que indagan sobre la calidad de vida mediante la utilización del cuestionario Oral Health Impact Profile (OHIP), coinciden en que las

Pregunta	Kappa	P Valor	IC95% LI	IC95% LS
Higiene	1,000	0,000	1,000	1,000
Elemento	1,000	0,000	1,000	1,000
Pasta dental con fluoruro	0,777	0,000	0,397	0,817
Frecuencia de higiene	0,882	0,000	0,768	0,996
Técnica de cepillado	0,795	0,000	0,639	0,950
Bebida entre comida	0,763	0,000	0,597	0,928
Golosinas	0,662	0,000	0,389	0,934
Biberón	0,890	0,000	0,741	0,982
Biberón con glucosa	1,000	0,000	1,000	1,000
Chupete	0,734	0,000	0,385	0,997
Chupete con glucosa	1,000	0,000	1,000	1,000
Controles Odontológicos	0,947	0,000	0,844	1,050
Último control odontológico	1,000	0,000	1,000	1,000
Tiempo de control odontológicos	0,964	0,000	0,892	1,035
Kappa global	0,881	0,000	0,751	0,973

TABLA 2. Concordancia por respuesta entre autoadministrado y guiado por investigador

respuestas no presentan discrepancias entre ambas maneras de implementación (Reissmann et al., 2011; Sousa et al., 2009).

En cuanto a la completitud del instrumento autoadministrado se obtuvo un 80% de respuestas. Similares resultados fueron alcanzados en el estudio realizado por Braekman et al., 2018, sobre salud general en adultos belgas mediante la aplicación de un cuestionario autoadministrado. Sin embargo, otros autores (Villalba et al., 2014) obtuvieron un 54% de respuestas en afiliados a obras sociales universitarias en la Argentina.

Es importante señalar que esta investigación se centró en la comparación de modalidades de administración de un cuestionario; basándose en la comparación de la adherencia a las formas de administración, sin considerar la calidad de las preguntas ni de las respuestas.

Estas limitaciones deben ser tenidas en cuenta al interpretar los resultados de la investigación y podrán servir como puntos de partida para futuros estudios. Este estudio respalda la aplicación del uso de la modalidad autoadministrada, tanto en términos de concordancia de respuestas como en la tasa de participación y la completitud del cuestionario.

CONCLUSIONES

Para la población estudiada, la forma autoadministrada tuvo mayor tasa de participación que la guiada por un investigador, sin que se registren diferencias en las respuestas del instrumento entre ambas formas de administración.

REFERENCIAS

Anowar, M., McGrath, C., y Saub, R. (2020). Measurement Equivalence of "Touch-Screen" versus "Paper-Based" Assessments of OHRQoL: A Randomized Crossover Trial. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 12, 199–204. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S248429>

Aranza, D., Nota, A., Galić, T., Kozina, S., Tecco, S., Poklepović Peričić, T., y Milavić, B. (2022). Development and initial validation of the oral health activities questionnaire. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5556. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095556>

- Borda, P., Dabenigno, V., Freidin, B., y Güelman, M. (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos*. En Herramientas para la Investigación Social. Serie Cuadernos de Métodos y Técnicas de la investigación social ¿Cómo se hace? N° 2. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/112116>
- Braekman, E., Berete, F., Charafeddine, R., Demarest, S., Drieskens, S., Gisle, L., Molenberghs, G., Tafforeau, J., Van derHeyden, J., y Van Hal, G. (2018). Measurement agreement of the self-administered questionnaire of the Belgian Health Interview Survey: paper-and-pencil versus web-based mode. *PloSOne*, 13(5), e0197434. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197434>
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527–538. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)
- Díaz de Rada, V. (2015). Influencia de los aspectos visuales en los cuestionarios autoadministrados. *Papers: Revista de Sociología*, 100(1), 75–104. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.607>
- Díaz de Rada, V. (2021). Utilización conjunta de encuestas administradas y autoadministradas. ¿Proporcionan resultados similares? *Revista Española de Sociología RES*, 30(1), a09. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2021.09>
- Hawthorne, G. (2003). The effect of different methods of collecting data: mail, telephone and filter data collection issues in utility measurement. *Quality of Life Research*, 12(8), 1081–1088. <https://doi.org/10.1023/a:1026103511161>
- Hoebel, J., von der Lippe, E., Lange, C., y Ziese, T. (2014). Mode differences in a mixed-mode health interview survey among adults. *Archives of Public Health = Archives Belges de Sante Publique*, 72(1), 46. <https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-46>
- Ley 17.622. (1968). Instituto Nacional De Estadística y Censos: su creación. Publicada en el Boletín Nacional del 31-Ene-1968. Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.). Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-17622-24962>
- Ley 25.326. (2000). Protección de los datos personales. Publicada en el Boletín Nacional del 02-Nov-2000. Honorable Congreso de la Nación Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25326-64790>
- Lozano, F., Lobos, J. M., March, J. R., Carrasco, E., Barros, M. B., y González-Porras, J. R. (2016). Self-administered versus interview-based questionnaires among patients with intermittent claudication: do they give different results? A cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal = Revista Paulista de Medicina*, 134(1), 63–69. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2015.01733009>
- Malter, S., Hirsch, C., Reissmann, D. R., Schierz, O., y Bekes, K. (2015). Effects of method of administration on oral health-related quality of life assessment using the Child Perceptions Questionnaire (CPQ-G11-14). *Clinical Oral Investigations*, 19(8), 1939–1945. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1434-3>
- Pozzo, M. I., Borgobello, A., y Pierella, M. P. (2018). Uso de cuestionarios en investigaciones sobre universidad; análisis de experiencias desde una perspectiva situada. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 8(2), e046. <https://doi.org/10.24215/18537863e046>
- Reissmann, D. R., John, M. T., y Schierz, O. (2011). Influence of administration method on oral health-related quality of life assessment using the Oral Health Impact Profile. *European Journal of Oral Sciences*, 119(1), 73–78. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2010.00805.x>
- Sousa, P. C., Mendes, F. M., Imparato, J. C., y Ardenghi, T. M. (2009). Differences in responses to the Oral Health Impact Profile (OHIP14) used as a questionnaire or in an interview. *Brazilian Oral Research*, 23(4), 358–364. <https://doi.org/10.1590/s1806-83242009000400002>
- Villalba, A., Falá Giroldi, C., Nicora, V., Mántaras, J., y Berra, S. (2014). Participación en un estudio para valorar la atención primaria de la salud entre afiliados y afiliadas de una Obra Social Universitaria Argentina. *Revista de Salud Pública*, 18(2), 10–18. <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v18.n2.11689>
- Xiang, B., Wong, H. M., Cao, W., Perfecto, A. P., y McGrath, C. P. J. (2020). Development and validation of the Oral health behavior questionnaire for adolescents based on the health belief model (OHBQAHBM). *BMC Public Health*, 20(1), 701. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08851-x>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Preventiva y Comunitaria
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T de Alvear 2142, Piso 5° B
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
Buenos Aires, Argentina
ximena.pazos@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



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 ODONTOLOGÍA:
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

Directores: MOLGATINI, Susana Liliana
y D'ERAMO Luciana

Codirectores: LENARDUZZI, Ariel Luis
y ESTÉVEZ, Alejandro

ENFERMEDAD PERIODONTAL Y ENDOTELIO
VASCULAR. SU IMPACTO EN: INFARTO AGUDO DE
MIOCARDIO, ACCIDENTE CEREBROVASCULAR
ISQUEMICO Y DETEROPRO COGNITIVO. ESTUDIO
EXPERIMENTAL EN RATAS CON TRANSFERENCIA
CLINICA.

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

Codirectores: VAZQUEZ, Diego Jorge
y ÁLVAREZ CASTRO, Mariela

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

Directores: FERNANDEZ 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

Codirectores: 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

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

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA UBACYT 2020 MODALIDAD I

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

Director: ADLER, Lidia Isabel

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

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

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

Director: ORMAN, Betina Esther

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA UBACYT 2020 MODALIDAD I

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

Director: FERNÁNDEZ SOLARI, José Javier

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

Director: MARTÍNEZ, María del Pilar

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

Director: MANDALUNIS, Patricia

RESPUESTA BIOLÓGICA IN VIVO E IN VITRO A BIOMATERIALES DE USO ODONTOLÓGICO: EVALUACIÓN HISTOPATOLÓGICA, BIOQUÍMICA Y FÍSICO-QUÍMICA

Director: OLMEDO, Daniel Gustavo

Codirector: TASAT, Débora Ruth

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA UBACYT 2023 MODALIDAD I

PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE EN LA ERUPCIÓN Y LA BIOLOGÍA PULPAR DENTARIA

Director: ELVERDIN, Juan Carlos

Codirectora: MOHN, Claudia Ester

EFECTO DEL CONSUMO DE ACEITE DE GIRASOL TERMO-OXIDADO SOBRE LOS FACTORES REGULADORES DEL METABOLISMO HEPATICO. ESTUDIO EXPERIMENTAL EN UN MODELO ANIMAL EN CRECIMIENTO

Directora: FRIEDMAN, Silvia Maria

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA UBACYT 2023 MODALIDAD II

INVESTIGACIÓN BASADA EN EL ESTUDIO DE UNA DOBLE ACCIÓN FARMACOLÓGICA EN EL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE SOBRE LA PERIODONTITIS Y LA PERIIMPLANTITIS EXPERIMENTALES

Director: OSSOLA, César Ángel

INFLUENCIA DEL ESTRÉS AMBIENTAL SOBRE LA CALIDAD OSEA FEMORAL Y MANDIBULAR EN UN MODELO DE RETRASO CRONICO DEL CRECIMIENTO

Director: LEZÓN, Christian Esteban

MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS DE PROPAGACIÓN DE SARS-COV-2 EN CENTROS DE SALUD, CON ÉNFASIS EN LOS TRABAJADORES DEL EQUIPO DE SALUD BUCAL

Director: GUALTIERI, Ariel Félix

CARACTERIZACION DEL MOVIMIENTO DENTARIO EN RELACION A DIFERENTES CONDICIONES DEL HUESO ALVEOLAR

Directora: DE LUCCA, Romina Carmen

Codirectora: GUALDONI, Gisela Soledad

ESTUDIO DE LA UBICACIÓN Y LA DINÁMICA DE LOS NICHOS DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMÁTICAS INDIFERENCIADAS EN DIFERENTES ESTADIOS DE MORFOGÉNESIS RADICULAR.

Directora: DE COUTO PITA, Alejandra Karina

ESTUDIO DE LA NEUROPLASTIDAD EN LA VÍA NOCICEPTIVA OROFACIAL LUEGO DEL TRATAMIENTO ANALGÉSICO CON PARACETAMOL EN RATAS WISTAR

Directora: CANZOBRE, Mariela Celeste

VALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS ASPECTOS BIOMECÁNICOS DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.

Director: SANCHEZ, Gabriel Antonio

FORMACIÓN Y REABSORCIÓN ÓSEAS EN EL HUESO ALVEOLAR DE LOS MAXILARES: ESTUDIO EN MODELOS ODONTOLÓGICOS EXPERIMENTALES.

Directora: BOZAL, Carola Bettina

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA UBACYT 2023 MODALIDAD II

PROPIEDADES, LONGEVIDAD, SELECCIÓN 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.

Directora: IGLESIAS, María Emilia

ESTUDIO DE LA MICROBIOTA ORAL EN POBLACIONES ESCOLARES CON VULNERABILIDAD SOCIAL.

Directora: GLIOSCA, Laura Alejandra

REGENERACIÓN Y REPARACIÓN ÓSEA EN MICROCIROUGÍA APICAL.

Director: RODRIGUEZ, Pablo Alejandro

Codirectora: RENO, Sandra Judith

ESTUDIO DEL ESTADO BUCAL EN PACIENTES CON CÁNCER QUE RECIBEN TERAPIA ANTIESTROGÉNICA Y ANTI ANDROGÉNICA. PORTACIÓN DE CANDIDA SPP.

Directora: BRUSCA, María Isabel

PROGRAMA DE MARGINACIONES SOCIALES (PIUBAMAS) UBACYT 2023

APRENDIZAJE TRANSFORMACIONAL: EXPERIENCIAS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN ESCENARIOS CON MARGINACIONES SOCIALES

Directora: BORDONI, Noemí

Codirector: FRANCO, Anibal Juan

Codirector: SQUASSI, Aldo Fabian

PROYECTO PIP 2021-2023 GI (CONICET)

ESTUDIO DE TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES PARA ENFERMEDAD PERIODONTAL BASADOS EN LA MODULACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE Y EN LA APLICACIÓN DE CANNABIDIOL

Director: FERNÁNDEZ SOLARI, José Javier

PROYECTO DE DESARROLLO ESTRATEGICO UBA 2022

ESTANDARIZACIÓN DE GRABADO DE CÓDIGO ALFANUMÉRICO EN LA SUPERFICIE DE IMPLANTES DENTALES CON FINES DE IDENTIFICACIÓN FORENSE.

Director: BRIEM STAMM, Alan Diego

Codirector: RANNELUCCI, Luis Reinaldo

PROYECTO DE DESARROLLO ESTRATEGICO UBA 2023

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO DE PACIENTES CLASE II EN UNA FASE, CON DISPOSITIVO CARRIERE® MOTION 3DTM DE CLASE II Y ALINEADORES IN OFFICE CON SOFTWARE NEMOCAST

Director: AHMADI, Mahmood

Codirectora: FOLCO, Alejandra

Codirector: VÁZQUEZ, Diego

PROYECTO DE DESARROLLO ESTRATEGICO UBA 2024

ABORDAJE INTERDISCIPLINARIO DE LOS EFECTOS QUE LAS CONDICIONES ÓSEAS METABÓLICAS Y SUS TRATAMIENTOS GENERAN SOBRE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES Y DE LA ERUPCIÓN DENTARIA. ESTUDIO EXPERIMENTAL EN RATAS.

Directora: BOZAL, Carola Bettina

Codirectora: SANCHEZ, Luciana Marina

Instrucciones para Autores

Órgano Oficial

Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires

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) y título abreviado del trabajo, de hasta 50 letras, para cabeza de página.

Se acompañará un resumen en español e inglés, en un solo párrafo, 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.

Las abreviaturas deberán ser explicitadas después de su primera mención en el texto.

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 interpretarán los datos experimentales en relación con lo ya publicado.

Conclusión: conclusiones a las que se arribó.

Referencias: se deberán registrar según las Normas APA. 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 (Lomniczy 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

Apellido, A., Apellido, B. y Apellido, C. (2019). Título del artículo específico. Título de la Revista, Volumen(número de la revista), número de página inicio – número de página fin. <https://doi.org/xx.xxxxxxxxxx>

Sitio Web

Apellido, A., Apellido, B., y Apellido, C. (20 de mayo de 2020). Título de la página web. Nombre de la página. <https://url.com>

Libro impreso

Apellido, N. (año). Título del trabajo. Editorial

Libro en línea

Apellido, N. y Apellido, N. (año). Título del libro. Editorial. DOI o URL

Capítulo de libro impreso/electrónico

Apellido, A. y Apellido, B. (año). Título del capítulo. En N. Apellido (Ed.), Título del libro (pp. xx-xx). Editorial. DOI o URL

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, numerados consecutivamente con números arábigos, encabezados por un título explicativo, con las leyendas y aclaraciones que correspondan, al pie.

Las figuras se enviarán aparte, numeradas consecutivamente con números arábigos. 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. Deben estar en formato JPEG, con alta resolución. Tanto las figuras como las fotografías deberán ser legibles y no deberán superar los 580 píxeles de ancho.

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.

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.

Presentación de los originales: los manuscritos deberán ser enviados al Comité Editor de la Revista de la Facultad de Odontología. El material será analizado por el Comité Editor y sometido a la consideración de dos árbitros científicos designados para cada caso.



.UBAodontología
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
Tel.: +54 11 5287 6000
info@odontologia.uba.ar
www.odontologia.uba.ar

