

Revista

ESTOMATOLÓGICA

Herediana

Volumen 35 - Número 2
Abril - Junio 2025
E-ISSN: 2225-7616

Investigaciones sobre
estomatología y salud
pública odontológica

Revista científica arbitrada
por pares y de acceso abierto

Revista

ESTOMATOLÓGICA

Heredia

Vol. 35, n.º 2
Abril-junio de 2025

E-ISSN: 2225-7616



Dr. Enrique Castañeda Saldaña
Rector

Dr. Carlos F. Cáceres
Vicerrector de Investigación

Dr. Pedro Saona Ugarte
Decano de las Facultades de Medicina, de Estomatología y de Enfermería

Mg. Carlos Mendiola Aquino
Vicedecano de la Facultad de Estomatología

© Universidad Peruana Cayetano Heredia
Av. Honorio Delgado 430, Urb. Ingeniería, San Martín de Porres – Lima
© *Revista Estomatológica Herediana*
© Los autores

Revista Estomatológica Herediana, vol. 35, n.º 2
(abril-junio de 2025)

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú: 99-1392

E-ISSN: 2225-7616

DOI: [10.20453/reh.v35i2](https://doi.org/10.20453/reh.v35i2)

E-mail: rev.estomatol.herediana@oficinas-upch.pe

EDITORA EN JEFE

María Claudia Garcés Elías
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4873-7661>
E-mail: maria.garces@upch.pe

EDITORES ASOCIADOS

Lidia Yileng Tay Chu Jon
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1656-2804>
E-mail: lidia.tay.c@upch.pe

Fredy Gutiérrez Ventura
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1766-8221>
E-mail: fredy.gutierrez@upch.pe

María E. Díaz Pizán
Sociedad Peruana de Odontopediatría, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1615-5512>
E-mail: maria.diaz.p@upch.pe

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Daniela Adorno Farias | Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

Eugenio Beltrán Aguilar | Universidad de Michigan, Michigan, EE. UU.

Marta Camps Raga | Universidad Católica de Valencia, Valencia, España

Ricardo Cartes-Velasquez | Universidad Andrés Bello, Concepción, Chile

Karina Cordero | Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

Roberto Espinosa Fernandez | Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

Carlos Flores Mir | Universidad de Alberta, Alberta, Canadá

Tom Korióth | Universidad de Tennessee, Tennessee, EE. UU.

Ernest Mallat Callis | Societat Catalana d'Odontologia i Estomatologia, Barcelona, España

Gustavo Moncada Cortes | Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, São Paulo, Brasil

Adriana Pascual | Universidad del Salvador-Asociación Odontológica Argentina, Buenos Aires, Argentina

Sebastian Puia | Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Alejandro Nestor Rodriguez | Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Pedro Solé Ventura | Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

Josep M. Ustrell | Universidad de Barcelona, Barcelona, España

Patricia Valenzuela Peña | Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Eric Hernán Coaguila Llerena | Universidad Estatal Paulista, São Paulo, Brasil

Julio Alberto Villanueva Maffei | Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

Ebingen Villavicencio C. | Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador

Alfredo von Marttens Castro | Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

Patricia Maquera Huacho | Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, São Paulo, Brasil

Juan Francisco Mariscal Muñoz | Instituto Nacional de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Guadalajara, Guadalajara, México

COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL

Sergio Alvarado Menacho | Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Jorge Beltrán Silva | Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

Wilfredo Escalante Otárola | Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Luis Fernando Pérez Vargas | Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Fernando Salazar S. | Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

EQUIPO TÉCNICO

Coordinadora de la Revista Estomatológica Herediana

Maribel Romero Sanchez

Oficina de Publicaciones Científicas

Jefa

Roxana Bada Céspedes

Corrección de estilo y asistencia editorial

Ronald Callapiña Galvez

Diagramación

Jorge Luis Valer Bonnett

Diseño de páginas interiores

Roger Román De la Cruz

Traducciones al inglés y portugués

Centro de Idiomas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia



Obra de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Las ideas expresadas en cada texto son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la posición de la *Revista Estomatológica Herediana* ni de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

ÍNDICE

EDITORIAL

83 Estomatología digital: un nuevo enfoque formativo en pregrado

Digital stomatology: a new training approach in undergraduate education

Estomatologia digital: uma nova abordagem para o ensino de graduação

Adriana Rodríguez Riva

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES / ARTIGOS ORIGINAIS

87 Hábitos de higiene oral, barreras percibidas y carga reportada por cuidadores de niños y adolescentes con discapacidad

Oral hygiene habits, perceived barriers, and burden reported by caregivers of children and adolescents with disabilities

Hábitos de higiene bucal, barreiras percebidas e carga relatada pelo cuidador para crianças e adolescentes com deficiência

Carla Andrea Orellana Herrera, Lorena Mirtala Orellana Salazar, Luis Humberto Luengo Machuca

101 Agenesia de terceros molares y factores asociados en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria

Agenesis of third molars and associated factors in patients at an outpatient dental clinic

Agenesia de terceiros molares e fatores associados em pacientes de uma clínica odontológica ambulatorial

Rocío Itzel Silva-Castillo, Carlos Alberto Juárez-Medel, Evangelina Gutiérrez-Ventura, Manuel Salvador Robles-Andrade, Liliana Sarahí Salas-Franco, Víctor Manuel Alvarado-Castro

111 Microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y resina termomodificada

Microleakage in lithium disilicate veneers cemented with resin cement and thermally modified resin

Microinfiltração em facetas de dissilicato de lítio cimentadas com cimento resinoso e resina termomodificada

Gustavo Adolfo Becerra Infantas, Midori Porras Mendoza

121 Evaluación del estrés sistémico en pacientes sometidos a cirugía del tercer molar: uso del nivel de cortisol *in situ* como indicador

Assessment of systemic stress in patients undergoing third molar surgery: use of in situ cortisol levels as an indicator

Avaliação do estresse sistêmico em pacientes submetidos à cirurgia de terceiros molares: uso do nível de cortisol in situ como marcador

Karina Huamán Mujica, Vanessa Sofía Bermúdez García

129 Evaluación de la presencia de microorganismos en el instrumental del área de periodoncia de una clínica universitaria de práctica preprofesional

Assessment of microorganism presence on instruments used in the periodontics area of a university pre-professional practice clinic

Avaliação da presença de microorganismos em instrumentos na área de periodontia de uma clínica de prática pré-profissional universitária

María Alejandra Avilez-Abad, Jorge Eduardo Cueva-Reategui, Jéssica María Sarmiento-Ordóñez, Miriam Verónica Lima-Illescas, Magaly Noemí Jiménez-Romero

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES / ARTIGOS DE REVISÃO

139 Cirugía oral en pacientes con anticoagulantes orales clásicos y directos: revisión de la literatura

Oral surgery in patients with classic and direct oral anticoagulants: a literature review

Cirurgia oral em pacientes em uso de anticoagulantes orais clássicos e diretos: uma revisão da literatura

Carlos Alfaro Pacheco, Ana Cristina López-Torres

151 Materiales bioactivos para pulpotomías en dentición primaria: revisión de la literatura

Bioactive materials for pulpotomies in primary dentition: literature review

Materiais bioativos para pulpotomias em dentição decidua: revisão da literatura

Nayda Mirelly Guevara Purizaca, Maria Elizabeth Cruz Flores, Rosa Josefina Roncal Espinoza, Alfredo Carlos Manuel Rendon Alvarado

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATOS DE CASO

163 Eficacia de la lima rotatoria con tratamiento térmico blue en pulpectomía de molar primario: reporte de caso

Efficacy of blue heat-treated rotary file in primary molar pulpectomy: a case report

Eficácia da lima rotativa blue tratada termicamente na pulpectomia de molares deciduos: relato de caso

Gerardo José Huayta-Guerra, María Elena Díaz-Pizán, Gilmer Torres-Ramos

**173 Retiro de instrumento endodóntico fracturado
en conducto de molar primario: reporte de caso**

Removal of a fractured endodontic instrument from primary molar root canal: a case report

Remoção de instrumento endodôntico fraturado no canal

radicular de um molar decíduo: relato de caso

Flor de María Salvador-Salazar, María Elena Díaz-Pizán, Gilmer Torres-Ramos

CARTAS AL EDITOR / LETTERS TO THE EDITOR / CARTAS AO EDITOR

**183 Salvar dientes del borde del abismo: un
llamamiento a replantearse el abordaje de los
dientes periodontalmente comprometidos**

Saving teeth from the brink: a call to rethink the management of periodontally compromised teeth

Salvando dentes da beira do abismo: um apelo para repensar

a abordagem de dentes periodontalmente comprometidos

Gabriel Oliveira Cavezzi, Orlando Cavezzi Junior

185 El *coaching* educativo en la enseñanza de la odontología

Educational coaching in dentistry teaching

Coaching educacional na educação odontológica

Miguel Á. Saravia-Rojas, Lola Sueng-Navarrete, Rocio Geng-Vivanco

EDITORIAL

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v35i2.6446>



Adriana Rodríguez Riva

Docente del Departamento Académico de Odontología Social de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© La autora

© Revista Estomatológica Herediana

Estomatología digital: un nuevo enfoque formativo en pregrado

Digital stomatology: a new training approach in undergraduate education

Estomatologia digital: uma nova abordagem para o ensino de graduação

 **Adriana Rodríguez Riva**¹

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

La estomatología actual exige profesionales capaces de integrar tecnología, razonamiento clínico y pensamiento crítico desde sus primeros años de formación. Frente a este escenario, la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia ha decidido liderar un cambio: incorporar de forma estructurada la estomatología digital en la enseñanza preclínica y clínica de pregrado.

Este esfuerzo se alinea con la misión herediana de ofrecer una formación científica, ética e innovadora, orientada al servicio de la salud y al desarrollo social del país. Se apuesta por una enseñanza digital que trasciende lo técnico, sitúa al estudiante como protagonista de su aprendizaje, y promueve la práctica segura, el análisis crítico y el compromiso con la calidad del tratamiento estomatológico.

Desde 2018, la universidad ha incorporado simuladores clínicos, incluyendo simuladores hápticos, como herramientas clave para la enseñanza preclínica. Estos entornos han permitido desarrollar habilidades motoras finas, percepción táctil y toma de decisiones clínicas en escenarios seguros. A partir de 2025, se fortalecerá esta experiencia con la incorporación progresiva del flujo digital: desde el escaneo intraoral hasta el diseño y fabricación de restauraciones, integrando así todas las etapas clínicas en una secuencia pedagógica completa.

En el presente año, se iniciará un curso piloto con estudiantes del tercer año, quienes utilizarán escáneres intraorales y extraorales como herramientas diagnósticas en pacientes pediátricos con dentición decidua. Con la llegada de nuevos equipos, los estudiantes podrán recorrer el proceso digital completo: desde la captura de imágenes clínicas y su uso en simuladores, hasta la pre-

Citar como:

Rodríguez A. Estomatología digital: un nuevo enfoque formativo en pregrado. 2025; 35(2): 83-84. DOI: 10.20453/reh.v35i2.6446

paración dentaria, el diseño digital y la fabricación de restauraciones con tecnología 3D. Esta secuencia conectará el aprendizaje teórico con la práctica clínica de manera gradual y segura.

La propuesta formativa abarca todo el circuito clínico-tecnológico: diagnóstico con escáneres intraorales, uso de modelos digitales generados a partir de pacientes reales, simulación háptica, diseño asistido por computadora y fabricación de prótesis. Este enfoque ayudará al estudiante a comprender cada etapa del tratamiento y a desarrollar criterio clínico con herramientas que ya forman parte de la práctica odontológica moderna.

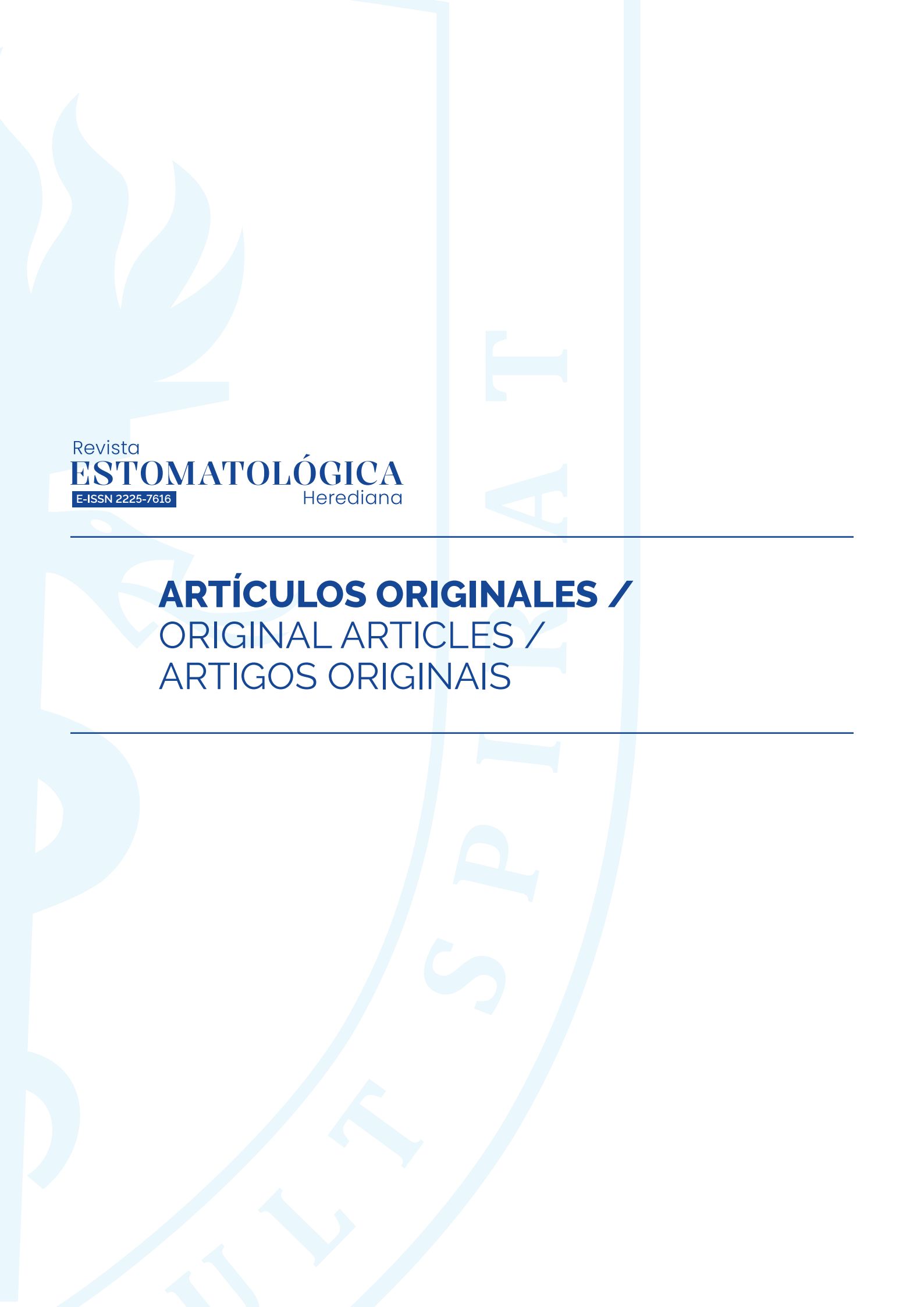
Este modelo educativo basado en simulación no es una excepción dentro de las ciencias aplicadas. Profesiones altamente exigentes, como la aviación comercial, la Fórmula 1, la neurocirugía o la exploración espacial, entrenan rigurosamente en entornos virtuales antes de enfrentarse a situaciones reales. Estos espacios permiten repetir, equivocarse, anticiparse y ganar confianza. De igual modo, la estomatología digital ofrece una experiencia formativa completa, desde el diagnóstico hasta la restauración final, guiada por la tecnología y la simulación, sin comprometer la seguridad del paciente ni la calidad del aprendizaje.

Uno de los beneficios más notables de la estomatología digital es su impacto en la comunicación. Las imágenes tridimensionales y los archivos digitales facilitan la comprensión del diagnóstico por parte de los pacientes, fortalecen su confianza y promueven su participación en la toma de decisiones. Al mismo tiempo, la colaboración entre especialistas se ve optimizada, permitiendo compartir información clínica de manera precisa y planificar procedimientos de forma conjunta.

Además, es clave promover la investigación en esta área. Estudiar cómo estas tecnologías influyen en la formación y los resultados clínicos permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes y ofrecer una mejor experiencia a los pacientes. Por tanto, impulsar proyectos en estomatología digital refuerza la calidad educativa y la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.

Este compromiso con la calidad formativa también se refleja en la infraestructura que lo respalda. Esta transformación se verá reforzada con la próxima inauguración del Centro Interdisciplinario de Simulación Avanzada en la sede La Molina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, que ofrecerá condiciones ideales para el entrenamiento clínico previo a la atención real, integrando simulación, tecnología y escenarios interdisciplinarios.

Por todo ello, es fundamental formar profesionales capaces de evaluar críticamente la tecnología. Muchos clínicos toman decisiones influenciadas por el *marketing*, sin criterios suficientes para analizar el valor real de cada recurso tecnológico. Esta propuesta académica busca formar estudiantes críticos, con valores éticos y con base científica. Además, se reconoce que la tecnología que se enseña hoy no será necesariamente la misma que se utilizará en el futuro; por eso, fomentar una actitud analítica y flexible es esencial para adaptarse a los cambios constantes del ejercicio profesional. Esta nueva etapa redefine cómo se enseña y se entiende la estomatología en el Perú, preparando a los futuros cirujanos dentistas para una práctica clínica moderna, segura y centrada en el paciente.



Revista
ESTOMATOLÓGICA
E-ISSN 2225-7616 Herediana

ARTÍCULOS ORIGINALES /
ORIGINAL ARTICLES /
ARTIGOS ORIGINAIS

Hábitos de higiene oral, barreras percibidas y carga reportada por cuidadores de niños y adolescentes con discapacidad

Oral hygiene habits, perceived barriers, and burden reported by caregivers of children and adolescents with disabilities

Hábitos de higiene bucal, barreiras percebidas e carga relatada pelo cuidador para crianças e adolescentes com deficiência

 **Carla Andrea Orellana**
Herrera^{1, a}

 **Lorena Mirtala**
Orellana Salazar^{1, b}

 **Luis Humberto Luengo**
Machuca^{1, c}

¹ Universidad de Concepción, Facultad de Odontología. Concepción, Chile.

^a Magíster en Ciencias Odontológicas.

^b Doctor en Fisiopatología del Aparato Estomatognático.

^c Magíster en Estadística Aplicada.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los hábitos de higiene oral, barreras y carga reportada por cuidadores de niños y adolescentes con discapacidad (NAD) en Talca, Chile. **Materiales y métodos:** Estudio transversal aplicado a cuidadores de NAD. Se caracterizó a los menores mediante variables sociodemográficas, diagnóstico y grado de dependencia funcional, y a sus cuidadores mediante variables sociodemográficas. Se determinaron hábitos de higiene oral de los NAD, barreras de los cuidadores al realizar la higiene oral a los NAD y carga reportada por los cuidadores. **Resultados:** De 62 cuidadores, 93,5 % declararon que los NAD tenían prácticas de higiene oral, ya sea con o sin asistencia o supervisión del cuidador. Asimismo, 91,4 % utilizaban cepillo manual; 94,8 %, pasta dental; 84,4 % no utilizaban seda; 84,5 % no utilizaban colutorio; 50,0 % se cepillaban dos veces al día; y 75,7 % de los cuidadores asistían al NAD en sus prácticas de higiene oral. Respecto a las barreras, 60,0 % consideraban difícil acceder a todos los lugares de la boca del NAD; y 49,1 % consideraban difícil realizar la higiene oral si el menor estaba ansioso. Por último, 53,2 % de los cuidadores presentaban sobrecarga intensa. **Conclusiones:** La mayoría de los cuidadores señalaron que los NAD tenían prácticas de higiene oral y que eran asistidos. Asimismo, declararon que tenían barreras para realizar la higiene oral de los menores y sobrecarga intensa.

Palabras clave: higiene bucal; atención dental para personas con discapacidad; carga del cuidador; cuidadores.

Recibido: 20-06-2024

Aceptado: 11-03-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Heredia

Citar como:

Orellana CA, Orellana LM, Luengo LH. Hábitos de higiene oral, barreras percibidas y carga reportada por cuidadores de niños y adolescentes con discapacidad. Rev Estomatol Heredia. 2025; 35(2): 87-99. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5513

ABSTRACT

Objective: To determine oral hygiene habits, barriers, and burden reported by caregivers of children and adolescents with disabilities (CAD) in Talca, Chile. **Materials and methods:** A cross-sectional study was applied to caregivers of this vulnerable population. Children and adolescents were characterized using sociodemographic variables, diagnosis, and a degree of functional dependence, and their caregivers were characterized based on sociodemographic variables. Oral hygiene habits of CAD were determined along with the barriers faced by caregivers when maintaining oral hygiene on CAD and the burden reported by caregivers. **Results:** Out of 62 caregivers, 93.5% reported that CAD performed oral hygiene practices, either with or without assistance or supervision from the caregiver. Additionally, 91.4% used a manual toothbrush; 94.8% used toothpaste; 84.4% did not use dental floss; 84.5% did not use mouthwash; 50.0% brushed twice a day; and 75.7% of caregivers assisted CAD with their oral hygiene practices. Regarding barriers, 60.0% found it difficult to access all the areas of the CAD's mouth, and 49.1% identified anxiety in the child as a challenge during oral hygiene. Finally, 53.2% of caregivers experienced severe overload. **Conclusions:** Most caregivers reported that CAD engaged in oral hygiene practices and received assistance. They even reported that they faced barriers to performing children's oral hygiene and that they were severely overloaded.

Keywords: oral hygiene; dental care for people with disabilities; caregiver burden; caregivers.

RESUMO

Objetivo: determinar os hábitos de higiene bucal, as barreiras e o ônus relatados pelos cuidadores de crianças e adolescentes com deficiências (CAD) em Talca, Chile. **Materiais e métodos:** Estudo transversal aplicado aos cuidadores dessa população vulnerável. As crianças foram caracterizadas por variáveis sociodemográficas, diagnóstico e grau de dependência funcional, e seus cuidadores por variáveis sociodemográficas. Foram determinados os hábitos de higiene bucal de crianças e adolescentes com deficiência (CAD), as barreiras dos cuidadores para realizar a higiene bucal em CAD e a carga relatada pelos cuidadores. **Resultados:** Dos 62 cuidadores, 93,5% relataram que as CAD tinham práticas de higiene bucal, com ou sem assistência ou supervisão do cuidador. Além disso, 91,4% usavam escova de dente manual; 94,8% usavam pasta de dente; 84,4% não usavam fio dental; 84,5% não usavam enxaguante bucal; 50,0% escovavam os dentes duas vezes ao dia; e 75,7% dos cuidadores auxiliavam o CAD em suas práticas de higiene bucal. Com relação às barreiras, 60,0% consideraram difícil acessar todas as partes da boca do CAD; e 49,1% consideraram difícil realizar a higiene bucal se a criança estivesse ansiosa. Por fim, 53,2% dos cuidadores estavam muito sobrecarregados. **Conclusões:** A maioria dos cuidadores afirmou que os CAD tinham práticas de higiene bucal e eram assistidos. Eles também afirmaram que tinham barreiras para realizar a higiene bucal dos menores e que tinham uma sobrecarga intensa.

Palavras-chave: higiene bucal; atendimento odontológico para pessoas com deficiência; sobrecarga do cuidador; cuidadores.

INTRODUCCIÓN

La discapacidad y la dependencia en un niño y adolescente con discapacidad (NAD) pueden condicionar actividades diarias como la higiene oral. Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) (1), a nivel mundial, uno de cada diez niños y adolescentes de entre 0 y 17 años presenta alguna discapacidad. En Chile, según el Tercer Estudio Nacional de la Discapacidad (ENDISC III), el 14,7 % de niños y adolescentes de 2 a 17 años se encuentra en esta situación; el 37,2 % tiene alguna condición permanente y/o de larga duración,

destacando la dificultad psicosocial y mental o intelectual; y el 25,7 % requiere asistencia (2).

El cuidador es quien proporciona apoyo continuo en el hogar y en las actividades cotidianas a una persona con discapacidad, ya sea de manera voluntaria o remunerada, y puede ser o no su familiar (3). Este rol conlleva efectos objetivos y subjetivos en la vida del cuidador, que en conjunto se denomina carga del cuidador. Una mayor carga puede traducirse en deterioro de la salud mental y física (4-6). En este contexto, realizar higiene oral a un NAD puede representar un desafío para su cuidador. Al

respecto, investigaciones reportan la percepción de los cuidadores sobre esta experiencia, describiendo facilitadores y barreras (7).

Asimismo, la higiene oral y la salud bucal de las personas con discapacidad es peor respecto de la población general (8-11). Por tanto, el grado de dependencia del NAD, las barreras de los cuidadores al realizarles higiene oral y la carga del cuidador podrían condicionar la experiencia de la limpieza dental. Conocer sobre aquello contribuiría a generar evidencia para que los odontólogos que tratan a NAD visibilicen y empaticen con la realidad de los cuidadores y su contexto de vida, lo que debiese considerarse al planificar estrategias de promoción en salud bucal en NAD, a fin de favorecer la mantención de su salud bucal y calidad de vida, y para facilitar y hacer más eficaz la labor del cuidador y disminuir su carga.

En ese sentido, el objetivo de este estudio fue determinar hábitos de higiene oral, barreras y carga reportada por cuidadores de NAD de Talca, Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal descriptivo. La población de estudio estuvo compuesta por cuidadores de NAD pertenecientes a instituciones de personas con discapacidad de Talca, Chile, entre agosto de 2021 y julio de 2022. Se invitó a formar parte del estudio a todas las instituciones de Talca para NAD de 2 a 17 años, las cuales ascendían a 14, según datos entregados por la Oficina de la Discapacidad de la Municipalidad de Talca y el Servicio Nacional de la Discapacidad (Senadis) de la región del Maule, Chile. De estas, solo 5 accedieron a participar. Luego se invitó a todos los cuidadores de estas instituciones ($n = 164$). Los criterios de inclusión fueron los siguientes: haber aceptado participar, ser cuidadores mayores de edad (≥ 18 años), que atiendan a NAD de 2 a 17 años, ser cuidadores primarios e informales, y pertenecer a instituciones para personas con discapacidad que aceptaron participar del estudio. Por otro lado, el criterio de exclusión fue presentar dificultades para comprender y responder las preguntas de los instrumentos recolectores de datos. Finalmente, se obtuvo una muestra de 62 cuidadores para este estudio.

Como instrumentos se consideraron tres cuestionarios diseñados para este estudio y dos escalas validadas, para lo cual se efectuó una prueba piloto para verificar la comprensión de las preguntas y el tiempo de aplicación en cuidadores de NAD. El primer cuestionario se diseñó con la finalidad de caracterizar a los cuidadores mediante variables sociodemográficas (sexo, edad categorizada, parentesco, nivel educacional, previsión de salud, ocupación, estipendio por rol de cuidador, lugar de residencia, número de personas en el hogar y formación

en higiene oral); y para caracterizar a los NAD también se utilizaron variables sociodemográficas (edad categorizada y sexo) y diagnóstico. En el segundo cuestionario, se determinaron hábitos de higiene oral de los NAD (uso de cepillo, tipo de cepillo, uso de pasta, uso de seda, uso de colutorio, uso de gasa, uso de otro elemento de higiene oral, frecuencia de cepillado, momentos de cepillado, tipo de asistencia en la higiene oral y supervisión en la higiene oral); y para el tercer cuestionario se determinaron barreras de los cuidadores al realizar la higiene oral de los NAD (19 preguntas con formato de respuesta Likert, más una pregunta abierta y otra ordinal).

Respecto a las escalas validadas, la primera consistió en evaluar el grado de dependencia funcional de los NAD mediante el índice de Barthel, que evalúa diez actividades de la vida diaria, categorizando el grado de dependencia en total (< 20 puntos), severa (20-35 puntos), moderada (40-55 puntos), leve (≥ 60 puntos), e independiente (100 puntos). Esta escala presenta buena fiabilidad interobservador, con índices de Kappa entre 0,47 y 1,00; y con respecto a la fiabilidad intraobservador, el mismo índice varía entre 0,84 y 0,97. Con referencia a la validez, es un buen predictor de la mortalidad en tanto mide la discapacidad, y ambas están asociadas fuertemente; asimismo, se relaciona con la respuesta a tratamientos rehabilitadores, donde los pacientes con menor grado de discapacidad presentan mejor respuesta a la rehabilitación (12).

La segunda escala validada para evaluar la carga de los cuidadores fue la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit, que contiene 22 preguntas tipo Likert y cuyos resultados se suman clasificando al cuidador en las siguientes categorías: ausencia de sobrecarga (≤ 46 puntos), sobrecarga ligera (47-55 puntos) y sobrecarga intensa (≥ 56 puntos), presentando gran confiabilidad interobservador, coeficiente de correlación intraclase de 0,71 en su estudio original, y 0,71-0,85 en validaciones internacionales; asimismo, presenta gran validez de apariencia, contenido y constructo en diferentes adaptaciones lingüísticas; y, respecto de la validez de criterio, muestra alta correlación con instrumentos afines (13).

Los datos se obtuvieron a través de la aplicación de los instrumentos a los cuidadores, para lo cual, previamente, se coordinó un horario adecuado para cada uno y se le contactó de forma remota, mediante llamada telefónica, debido al contexto de pandemia al momento en que se realizó el estudio. Los datos se analizaron con estadística descriptiva, con medidas de resumen, media $\pm$ desviación estándar (DE) para variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. En relación con la pregunta abierta sobre las barreras, las respuestas se agruparon y presentaron con frecuencias absolutas y relativas. Asimismo, se utilizó el programa SPSS versión 28.

El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética Científica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción (n.º 08/21), Chile. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes

RESULTADOS

De acuerdo con las características sociodemográficas de los cuidadores, 58,1 % (n = 36) se encontraban en el rango etario de 30 a 44 años; 91,9% (n = 57) fueron mujeres; 90,3 % (n = 56) eran las propias madres de los NAD; 37,1 % (n = 23) tenían educación superior universitaria completa; y 56,5 % (n = 35) tenían formación en higiene oral recibida de un odontólogo (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los cuidadores de niños y adolescentes con discapacidad.

Variable	n	%
Sexo		
Femenino	57	91,9
Masculino	5	8,1
Edad categorizada		
22 a 29 años	2	3,2
30 a 44 años	36	58,1
45 a 59 años	23	37,1
60 a 61 años	1	1,6
Parentesco		
Madre	56	90,3
Padre	5	8,1
Abuela	1	1,6
Nivel educacional		
Enseñanza básica incompleta	1	1,6
Enseñanza básica completa	6	9,7
Enseñanza media completa	15	24,2
Educación superior técnica completa	13	21,0
Educación universitaria completa	23	37,1
Postgrado universitario completo	4	6,5
Previsión		
Fonasa (Fondo Nacional de Salud)	40	64,5
Isapre (Instituciones de Salud Previsional)	13	21,0
FF. AA. (Fuerzas Armadas)	3	4,8
Ninguna	6	9,7
Ocupación		
Dueña de casa	25	40,3
Trabajo fuera del hogar	26	41,9
Trabajo en el hogar	11	17,7
Estipendio por rol de cuidador/a		
No	62	100,0
Sí	0	0,0

Tabla 1. (Continuación).

Variable	n	%
Lugar de residencia		
En el hogar	62	100,0
Número de personas en el hogar		
Dos	8	12,9
Tres	14	22,6
Cuatro	25	40,3
Cinco	7	11,3
Seis	7	11,3
Siete	1	1,6
Formación en higiene oral		
Conocimientos propios	24	38,7
Odontólogo	35	56,5
Otro	3	4,8

Con relación a las características sociodemográficas, el diagnóstico y el grado de dependencia funcional de los NAD, 37,1 % (n = 23) se encontraban en el rango etario de 6 a 12 años; 32,3 % (n = 20) tenían de 13 a 17 años; y 30,6 % (n = 19) tenían de 2 a 5 años. Asimismo, 74,2 % (n = 46) fueron hombres; 61,2 % (n = 38) tenían trastorno del espectro autista según reporte de los cuidadores; y 53,2 % (n = 33) presentaban dependencia funcional leve (tabla 2).

Tabla 2. Características sociodemográficas, diagnóstico y grado de dependencia funcional de los niños y adolescentes con discapacidad.

Variable	n	%
Sexo		
Femenino	16	25,8
Masculino	46	74,2
Edad categorizada		
2 a 5 años	19	30,6
6 a 12 años	23	37,1
13 a 17 años	20	32,3
Diagnóstico ¹		
Trastorno del espectro autista	38	61,2
Síndrome de Down	15	24,1
Otras condiciones	9	14,7
Grado de dependencia funcional ²		
Independiente	7	11,3
Leve	33	53,2
Moderado	18	29,0
Severo	0	0,0
Total	4	6,5

¹ Diagnóstico reportado por los cuidadores.

² Según índice de Barthel.

Por otro lado, el 93,5 % (n = 58) de los cuidadores declararon que los NAD tenían prácticas de higiene oral, ya fuese con o sin asistencia o supervisión del cuidador. De ellos, 91,4 % (n = 53) utilizaban cepillo manual, 50,0 % (n = 29) tenían una frecuencia de cepillado de dos veces al día; y 43,1 % (n = 25) tenían asistencia total en la higiene oral brindada por sus cuidadores (tabla 3).

Tabla 3. Hábitos de higiene oral de los niños y adolescentes con discapacidad.

Variables	n	%
Prácticas de higiene oral ¹		
Sí	58	93,5
No	4	6,5
Uso de cepillo ²		
Sí	58	100,0
No	0	0,0
Tipo de cepillo ²		
Eléctrico	4	6,9
Manual	53	91,4
Triple cabezal	1	1,7
Uso de pasta ²		
Sí	55	94,8
No	3	5,2
Uso de seda ²		
Sí	9	15,5
No	49	84,4
Uso de colutorio ²		
Sí	9	15,5
No	49	84,5
Uso de gasa ²		
Sí	1	1,7
No	57	98,3
Otro ²		
Sí	1	1,7
No	57	98,3
Frecuencia de cepillado ²		
Menos de una vez al día	2	3,4
Una vez al día	8	13,8
Dos veces al día	29	50,0
Tres veces al día	18	31,0
Más de tres veces al día	1	1,7
Cepillado después del desayuno ²		
Sí	42	72,4
No	16	27,6

Tabla 3. (Continuación).

Variables	n	%
Cepillado después del almuerzo ²		
Sí	25	43,1
No	33	56,9
Cepillado en la noche ²		
Sí	56	96,6
No	2	3,4
Otro momento de cepillado ²		
Sí	12	20,7
No	46	79,3
Otros momentos de cepillado ³		
Después de la merienda	4	33,3
Antes de salir	3	25,0
En el colegio	2	16,7
Entre comidas	2	16,7
Antes de desayunar y de la merienda	1	8,3
Tipo de asistencia en la higiene oral ²		
Parcial	19	32,6
Total	25	43,1
No tiene	14	24,1
Supervisión en la higiene oral ²		
Sí	8	13,8
No	50	86,2

¹ Porcentaje basado en el total de la muestra de cuidadores (n = 62).

² Porcentaje basado en los NAD que tenían prácticas en higiene oral (n = 58).

³ Los porcentajes están calculados respecto a los 12 NAD que se cepillaban en otro momento.

Respecto a las barreras de los cuidadores al realizar la higiene oral a los NAD, al analizar la media de cada pregunta, se observó que la totalidad de cuidadores (n = 62) consideró importante realizar la higiene oral a los NAD (pregunta 19); 85,5 % (n = 47) presentaron algún grado de dificultad para acceder a todos los lugares de la boca (pregunta 18); 78,9 % (n = 45) presentaron algún grado de dificultad para realizar la higiene oral del NAD si este estaba ansioso o nervioso (pregunta 9); en caso de necesitar ayuda, 37,5 % (n = 21) reportaron que nunca contaban con la asistencia de otra persona durante la higiene oral del NAD (pregunta 7); 79,0 % (n = 49) consideraron que presentaban dificultades o barreras para realizar la higiene oral del NAD (pregunta 1); y 64,5 % (n = 40) de los NAD mordía alguno de los elementos empleados durante la higiene oral (cepillo, dedal, gasa, aplicador de seda, entre otros) (pregunta 15) (tabla 4).

Tabla 4. Barreras del cuidador al realizar la higiene oral a los niños y adolescentes con discapacidad.

Barreras	n	Categoría										Media ± DE
		Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1. ¿Usted considera que presenta dificultades o barreras para realizar la higiene oral del NAD?	62	13	21,0	4	6,5	16	25,8	10	16,1	19	30,6	3,3 ± 1,5
2. ¿Para usted es difícil disponer de tiempo para realizar la higiene oral del NAD?	61	36	59,0	0	0,0	16	26,2	5	8,2	4	6,6	2,0 ± 1,3
3. ¿Para usted es difícil contar con un espacio cómodo para realizarle la higiene oral al NAD?	62	55	88,7	0	0,0	2	3,2	2	3,2	3	4,8	1,4 ± 1,0
4. ¿Para usted es difícil contar con los recursos económicos para adquirir los elementos necesarios para realizar la higiene oral del NAD?	62	51	82,3	0	0,0	9	14,5	0	0,0	2	3,2	1,4 ± 1,0
5. ¿Usted siente alguna emoción negativa al momento de realizarle la higiene oral al NAD, como incomodidad, tensión, agobio o miedo?	62	33	53,2	1	1,6	16	25,8	2	3,2	10	16,1	2,3 ± 1,5
6. Si usted está solo/a, ¿le es difícil realizarle la higiene oral al NAD?	57	43	75,4	0	0,0	4	7,0	2	3,5	8	14,5	1,8 ± 1,5
7. En caso de necesitar ayuda, ¿usted cuenta con la asistencia de otra persona durante la higiene oral del NAD?	56	21	37,5	1	1,8	5	8,9	1	1,8	28	50,0	3,3 ± 1,9
8. ¿Es difícil para usted contar con la cooperación del NAD durante la realización de la higiene oral?	56	14	25,0	2	3,6	19	33,9	5	8,9	16	28,6	3,1 ± 1,5
9. ¿Es difícil para usted realizar la higiene oral del NAD si este/a se pone ansioso/a o nervioso/a?	57	12	21,1	1	1,8	11	19,3	5	8,8	28	49,1	3,6 ± 1,6
10. ¿Es difícil para usted que el NAD siga las instrucciones que usted le da durante la realización de la higiene oral?	57	22	38,6	0	0,0	17	29,8	4	7,0	14	24,6	2,8 ± 2,6
11. ¿Es difícil para usted mantener estable la cabeza del NAD cuando le realiza la higiene oral?	56	34	60,7	1	1,8	10	17,9	3	5,4	8	14,3	2,1 ± 1,5
12. ¿Es difícil para usted abrirle la boca al NAD al realizarle la higiene oral?	55	31	56,4	0	0,0	14	25,5	5	9,1	5	9,1	2,1 ± 1,4
13. ¿El/la NAD se incomoda al colocarle en la boca algún elemento para la higiene oral?	61	31	50,8	1	1,6	13	21,3	6	9,8	10	16,4	2,4 ± 1,6
14. ¿El/la NAD se incomoda con los sabores, olores o textura de los elementos para la higiene oral (pasta, colutorio, cepillo, otros)?	61	36	59,0	2	3,3	10	16,4	2	3,3	11	18,0	2,2 ± 1,6
15. ¿El/la NAD muerde alguno de los elementos empleados durante la higiene oral (cepillo, dedal, gasa, aplicador de seda, otros)?	62	22	35,5	3	4,8	9	14,5	6	9,7	22	35,5	3 ± 1,7
16. ¿El/la NAD lo muerde a usted durante la higiene oral?	57	51	89,5	1	1,8	2	3,5	2	3,5	1	1,8	1,3 ± 0,8
17. ¿El/la NAD lo golpea a usted durante la higiene oral?	57	46	80,7	3	5,3	6	10,5	1	1,8	1	1,8	1,4 ± 0,9
18. ¿Para usted es difícil acceder a todos los lugares de la boca del NAD al realizarle la higiene oral?	55	8	14,5	0	0,0	9	16,4	5	9,1	33	60,0	4 ± 1,5
19. ¿Usted considera que es importante realizarle la higiene oral al NAD?	62	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	62	100,0	5,0 ± 0,0

NAD: niño o adolescente con discapacidad.

Por otro lado, frente a la pregunta abierta «¿Qué otras barreras existían para realizar la higiene oral a los NAD?», 88,7 % (n = 55) cuidadores la respondieron. Entre ellos, 34,5 % (n = 19) reportaron dificultad al cepillar los molares; 20,0 % (n = 11), dificultad al cepillar los dientes anteriores; y 16,4 % (n = 9), dificultad al limpiar la lengua porque no la saca (tabla 5).

Asimismo, frente a las preguntas «¿Cómo han evolucionado las barreras a través del tiempo?» y «¿A que lo atribuiría?», 54,8 % (n = 34) de los cuidadores declararon que las barreras disminuyeron en el tiempo (tabla 6).

Tabla 5. Otras barreras para realizar la higiene oral a los niños y adolescentes con discapacidad reportadas por los cuidadores.

Otras barreras*	n	%
Dificultad al cepillar los molares	19	34,5
Dificultad al cepillar los dientes anteriores	11	20,0
Dificultad al limpiar la lengua porque no la saca	9	16,4
Se producían arcadas con el cepillo	5	9,1
Se tragaba la pasta	5	9,1
Dificultad o no quiere que le pasen seda dental	5	9,1
Otras	33	59,4

* Las repuestas corresponden a 55 cuidadores, quienes podían reportar más de una barrera.

Tabla 6. Evolución, a través del tiempo, de las barreras para realizar la higiene oral a los niños y adolescentes con discapacidad y motivos reportados por los cuidadores.

Evolución de las barreras a través del tiempo	n	%	Motivos principales reportados por los cuidadores
Han disminuido.	34	54,8	El NAD ha madurado, comprende mejor las instrucciones y coopera más. Se ha establecido una rutina y se ha adquirido el hábito. Se han empleado estrategias para facilitar el cepillado, mejorando la motivación del NAD. Han disminuido las alteraciones sensoriales.
Se han mantenido.	11	17,7	Las dificultades permanecen a través del tiempo.
Han aumentado.	17	27,4	El NAD es más consciente de lo que no le gusta y lo manifiesta. El NAD tiene más fuerza y a veces es agresivo al intentar realizarle la higiene oral. El NAD quiere cepillarse solo, no quiere recibir ayuda.

NAD: niño o adolescente con discapacidad.

Respecto a la carga del cuidador, se obtuvo una media en la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit de 57 (10 ± 14,2), correspondiente a sobrecarga intensa. Así pues, el 53,2 % (n = 33) presentaba sobrecarga intensa; 24,2 % (n = 15), ausencia de sobrecarga; y 22,6 % (n = 14), sobrecarga ligera (tabla 7).

Al observar la media de cada pregunta de la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit, la mayoría de los encuestados consideraba que su familiar con discapacidad dependía de ellos, tenía miedo por su futuro y pensaba que debería hacer más por este (tabla 8).

Tabla 7. Estado de sobrecarga del cuidador de los niños y adolescentes con discapacidad según la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit (13).

Estado de sobrecarga	n	%
Ausencia de sobrecarga (≤46 puntos)	15	24,2
Sobrecarga ligera (47 a 55 puntos)	14	22,6
Sobrecarga intensa (>56 puntos)	33	53,2

Tabla 8. Distribución y media de la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit según pregunta.

Barreras	Categoría										Media ± DE
	Nunca		Rara vez		Algunas veces		Bastante veces		Casi siempre		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1. ¿Piensa que su familiar pide más ayuda de la que realmente necesita?	20	32,3	6	9,7	19	30,6	5	8,1	12	19,4	2,7 ± 1,4
2. ¿Piensa que debido al tiempo que dedica a su familiar no tiene suficiente tiempo para usted?	14	22,6	2	3,2	13	21,0	3	4,8	30	48,4	3,5 ± 1,6
3. ¿Se siente agobiado por intentar compatibilizar el cuidado de su familiar con otras responsabilidades (trabajo, familia)?	6	9,7	9	14,5	18	29,0	5	8,1	24	38,7	3,5 ± 1,3
4. ¿Siente vergüenza por la conducta de su familiar?	21	33,9	5	8,1	23	37,1	8	12,9	5	8,1	2,5 ± 1,3
5. ¿Se siente enfadado cuando está cerca de su familiar?	51	82,3	2	3,2	7	11,3	1	1,6	1	1,6	1,4 ± 0,8
6. ¿Piensa que cuidar de su familiar afecta negativamente la relación que usted tiene con otros miembros de su familia?	34	54,8	4	6,5	15	24,2	4	6,5	5	8,1	2,1 ± 1,3
7. ¿Tiene miedo por el futuro de su familiar?	10	16,1	2	3,2	12	19,4	4	6,5	34	54,8	3,8 ± 1,5
8. ¿Piensa que su familiar depende de usted?	4	6,5	1	1,6	13	21,0	7	11,3	37	59,7	4,2 ± 1,2
9. ¿Piensa que su salud ha empeorado debido a que tiene que cuidar a su familiar?	28	45,2	5	8,1	15	24,2	5	8,1	9	14,5	2,4 ± 1,4
10. ¿Se siente tenso cuando está cerca de su familiar?	43	69,4	4	6,5	12	19,4	0	0,0	3	4,8	1,6 ± 1,1
11. ¿Piensa que no tiene tanta intimidad como le gustaría debido a que tiene que cuidar de su familiar?	25	40,3	4	6,5	16	25,8	6	9,7	11	17,7	2,6 ± 1,5
12. ¿Siente que su vida social se ha visto afectada negativamente por tener que cuidar de su familiar?	31	50,0	8	12,9	9	14,5	3	4,8	11	17,7	2,3 ± 1,5
13. ¿Se siente incómodo por distanciarse de sus amistades debido a que tiene que cuidar de su familiar?	45	72,6	9	14,5	4	6,5	0	0,0	4	6,5	1,5 ± 1,0
14. ¿Piensa que su familiar le considera a usted la única persona que le puede cuidar?	26	41,9	3	4,8	9	14,5	5	8,1	19	39,6	2,8 ± 1,7
15. ¿Piensa que no tiene suficientes ingresos económicos para los gastos de cuidar a su familiar, además de sus otros gastos?	18	29,0	3	4,8	15	24,2	5	8,1	21	33,9	3,3 ± 1,8
16. ¿Piensa que no será capaz de cuidar a su familiar por mucho más tiempo?	39	62,9	6	9,7	12	19,4	1	1,6	4	6,5	1,8 ± 1,2
17. ¿Siente que ha perdido el control de su vida desde que comenzó la enfermedad de su familiar?	38	61,3	7	11,3	10	16,1	3	4,8	4	6,5	1,8 ± 1,2
18. ¿Desearía poder dejar el cuidado de su familiar a otra persona?	46	74,2	0	0,0	12	19,4	3	4,8	1	1,6	1,6 ± 1,0
19. ¿Se siente indeciso sobre qué hacer con su familiar?	42	67,7	2	3,2	14	22,6	2	3,2	2	3,2	1,7 ± 1,1
20. ¿Piensa que debería hacer más por su familiar?	11	17,7	1	1,6	13	21,0	4	6,5	33	53,2	3,8 ± 1,5
21. ¿Piensa que podría cuidar mejor a su familiar?	22	35,5	3	4,8	11	17,7	5	8,1	21	33,9	3,0 ± 1,7
22. Globalmente, ¿qué grado de «carga» experimenta por el hecho de cuidar a su familiar?	2	3,2	13	21,0	20	32,3	12	19,4	15	24,2	3,4 ± 1,1

DISCUSIÓN

Mediante este estudio se determinaron los hábitos de higiene oral de un grupo de NAD, así como las barreras y la carga reportada por sus cuidadores. Se observó que un alto porcentaje de los menores tenían prácticas de higiene oral, los cuidadores declararon muchas barreras al realizar la higiene oral de los NAD y muchos de los cuidadores presentaban una sobrecarga intensa.

La mayoría de los cuidadores fueron mujeres (91,9 %), similar al 89 % observado por Stensson et al. (14), al 90 % reportado por Floríndez et al. (15) y al 80 % mencionado por Sosiawan et al. (16), que coinciden con el perfil del cuidador primario informal, que corresponde a un cuidador principal, no remunerado por realizar esta labor y sin formación como cuidador (4). La mayoría fueron madres (90,3 %), que concuerda con el 76,2 % reportado por el ENDISC III en Chile (2), el 87,2 % declarado por Silva et al. (9), el 73,6 % obtenido por Arias y Muñoz-Quezada (17) y el 89 % encontrado por Stensson et al. (14). En ese sentido, las madres consideran al cuidado de los hijos como un deber natural que nadie puede cumplir como ellas; y las creencias sobre la maternidad transmitidas culturalmente influyen en su desempeño como cuidadoras (18).

Gran parte de los cuidadores encuestados poseía educación universitaria completa (37,1 %), similar a lo reportado por Qiao et al. (19) (40,28 %); sin embargo, esto difiere de lo declarado por Asencios-Ortiz y Pereyra-Zaldívar (20) (4,6 %), así como de los resultados de Swartz y Collins (5), quienes reportaron que los cuidadores con mayor carga tenían menor nivel educativo.

La mayoría de los cuidadores trabajaba fuera del hogar (41,9 %), porcentaje menor al observado por Asencios-Ortiz y Pereyra-Zaldívar (20) (63,6 %), y, por otra parte, mayor a lo reportado en el estudio de Barros et al. (6), donde entre el 11,9 % y 20,3 % de los cuidadores trabajaban; sin embargo, en dichos estudios no se especifica si lo hacían dentro o fuera del hogar. Este resultado permite ver que los cuidadores participantes en este estudio debían compatibilizar el realizar su trabajo fuera del hogar con su labor de cuidador y que era posible que requirieran de la ayuda de otra persona para suplirlos en su labor durante el tiempo en que se encontraban trabajando fuera de la casa.

Se encontró que la mayoría de los cuidadores recibieron formación en higiene oral por parte de un odontólogo (56,5 %), lo cual difiere de lo observado por Stensson et al. (14), quienes reportaron que gran parte de los encuestados fueron instruidos por un higienista dental, además de que solo el 13 % recibió información de otros padres. Cabe mencionar que, en nuestro estudio, el 38,7 % de los cuidadores contaban con conocimientos propios sobre

higiene oral, lo cual evidencia la necesidad de educarlos sobre este tema.

Respecto a los hábitos de higiene oral, la mayoría de los NAD eran asistidos de forma parcial o total por sus cuidadores (75,7 %), semejante al 73,4 % reportado por Silva et al. (9), mayor al 45 % declarado por Chu y Lo (21), y menor al 97,2 % observado por Du et al. (22). Los resultados del estudio mostraron que gran porcentaje de los cuidadores asumían esta labor dentro de las actividades diarias que conllevaba su rol. Asimismo, destacó la preferencia por el cepillo manual (91,4 %), similar al 97,9 % reportado por Silva et al. (9) y al 100,0 % registrado por Carvalho et al. (23), pero distinto a lo descrito por Deshpande et al. (24), quienes recogieron que más del 60 % opinaban que el cepillo eléctrico facilitaba la higiene.

Se observó que la mayoría de los NAD se cepillaba dos veces al día (50,0 %), similar a lo reportado por Du et al. (22) (62,9 %), lo cual se condice con la recomendación de realizar el cepillado dos veces al día para reducir la formación de *biofilm* (25-27). Sin embargo, esta frecuencia no asegura la efectividad del cepillado, ya que este estudio solo incluyó información reportada por los cuidadores. Cabe destacar que el momento en que menos se realizaba el cepillado era después del almuerzo. En este contexto, algunos de los NAD asistían a clases y almorzaban en su establecimiento educativo, donde el cuidador no podía controlar el momento de cepillado. Sería importante conocer si en estos casos los menores se cepillaban de forma autónoma, o si eran asistidos o supervisados por algún adulto perteneciente a su escuela o colegio.

Por otra parte, se observó una tendencia a no usar seda, solo lo usa el 15,5 %, pese a que se recomienda su uso para reducir la formación de *biofilm* (25-27). Nuestro resultado coincide con el 15,9 % declarado por AlHumaid et al. (28); es menor al 37,5 % observado por Silva et al. (9), y mayor a lo observado por Subasi et al. (29), donde ninguno de los NAD utilizaba seda. A la vez, pocos cuidadores reportaron dificultad para usar seda o que el menor no quería que le pasaran seda, por lo que es posible que no la utilizaran por desconocimiento de su indicación y beneficios de su uso.

Sobre las barreras de los cuidadores para realizar la higiene oral de los NAD, es relevante destacar que todos consideraban que es importante esta práctica en los menores en mención, similar a lo declarado por Constance et al. (30), quienes reportaron que los cuidadores reconocían el valor del cepillado para preservar una buena salud bucal. Sin embargo, la dificultad para acceder a todos los lugares de la boca, así como para cepillar los molares, los dientes anteriores y la lengua, podría dejar entrever que la higiene no era óptima. También destacó que la conducta de los NAD actuaba como barrera (78,9 %), lo

cual concuerda con George et al. (31), quienes reportaron que el 60,4 % de los NAD forcejeaban durante el cepillado, con Malta et al. (32), quienes encontraron que el 68,6 % de los cuidadores tenían dificultades para esta actividad, y con el estudio de Silva et al. (9), donde el 73,4 % de los cuidadores presentaba dificultad y el 89,9 % de los NAD no cooperaba para realizarle el cepillado. Además, se concuerda con Constance et al. (30), quienes reportaron que para algunos cuidadores les era difícil realizar la higiene dental a los NAD debido a que estos tenían conductas de resistencia y rabietas, por lo que preferían evitar esta confrontación.

Mayormente los cuidadores declararon que las barreras disminuyeron en el tiempo. Si bien en este grupo la maduración del NAD fue un factor que benefició a la mayoría de los cuidadores, también dificultó la labor para otros, como es el caso de los NAD que se hicieron más conscientes de lo que no les gustaba y lo manifestaban. También parece ser que la constancia de los cuidadores para establecer rutinas, crear hábitos y utilizar estrategias que motiven al NAD durante la higiene sería una posible recomendación. Esto coincide con Constance et al. (30), quienes reportaron que algunos padres utilizaban refuerzo positivo, como elogios o recompensas, para hacer del cepillado una actividad agradable. Otra posible barrera que podría considerarse es la falta de formación en higiene oral, la cual fue reportada por un grupo de cuidadores al mencionar que solo tenían conocimientos propios.

Respecto a la carga, la mayoría de los cuidadores presentaba sobrecarga intensa (53,2 %), la cual se relaciona con deterioro de la salud mental y física, desmedro de la situación económica por ausentismo o reducción de horas de trabajo y falta de oportunidades de formación (5). Lo encontrado es similar al 56 % reportado por Kayadjanian et al. (33); y mayor a lo declarado por Arias y Muñoz-Quezada (17), quienes obtuvieron que el 48,6% presentaba ausencia de sobrecarga.

Respecto de las respuestas a las preguntas de la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit, se observó concordancia con Montero et al. (18), quienes mencionan que los cuidadores «siempre creen que la persona a quien cuidan depende totalmente de ellos». Estos autores también señalan que esta forma de pensar de los cuidadores se base en la creencia de que el cuidado del niño es

su responsabilidad como madre y que, a su vez, «siempre tienen miedo por el futuro de la persona a la que cuidan». Por otra parte, en nuestro estudio se encontró que la mayoría de los cuidadores piensan que deberían hacer más por su familiar, sobre lo cual los autores precitados mencionan que los cuidadores tienen la creencia de que la enfermedad del niño se debe a que no lo cuidaron adecuadamente, por lo que deben atenderlo mejor, lo que en ocasiones es incongruente con el diagnóstico y el pronóstico.

Lo descrito en este estudio evidenció una parte del contexto en que este grupo de cuidadores desarrollaban su rol y visibiliza aspectos fundamentales a considerar por los odontólogos. Entre las limitaciones, existió un bajo porcentaje de aceptación a participar por parte de las instituciones invitadas y de los cuidadores; imposibilidad de entrevistar a los cuidadores presencialmente debido al contexto de pandemia en que se realizó el estudio, ya que los NAD no estaban acudiendo a las instituciones; falta de disponibilidad de los cuidadores de un momento adecuado para contactarse vía remota, ya que, entre otros motivos, los NAD estaban en sus casas y en ocasiones no disponían de tiempo. Por otra parte, los hábitos de higiene oral de los NAD fueron reportados por los cuidadores, por lo cual podría existir un sesgo de información. Respecto de la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit, si bien es un instrumento idóneo, en su origen fue diseñado para evaluar la carga de cuidadores de personas mayores con demencia, por lo que es posible que no fuese el instrumento más preciso para evaluar la carga de los cuidadores de NAD. Sería conveniente adaptar una versión de esta escala para evaluar la carga específicamente de este tipo de cuidadores; asimismo, sería interesante crear instrumentos que midan las barreras de los cuidadores al realizar la higiene oral a los NAD.

CONCLUSIONES

La mayoría de los cuidadores reportó que los NAD tenían prácticas de higiene oral y para lo cual eran asistidos. Asimismo, declararon que tenían barreras para realizar la higiene oral de los NAD, así como sobrecarga intensa. Finalmente, la mayoría de los cuidadores eran mujeres, principalmente las propias madres de los NAD.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Trabajo aprobado por la Comisión de Ética Científica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción (n.º 08/21). Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes.

Contribución de autoría:

CAOH: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

LMOS: conceptualización, análisis formal, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, redacción (revisión y edición).

LHLM: curación de datos, análisis formal, metodología, *software*, validación, redacción (revisión y edición).

Agradecimientos:

A las directoras y directores de las instituciones; y, en especial, a las cuidadoras y cuidadores de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad de Talca que participaron en este estudio.

Correspondencia:

Lorena Mirtala Orellana Salazar

✉ lorenaorellana@udec.cl

REFERENCIAS

1. Fondo de Naciones Unidas para la Infancia. Reconocidos, contabilizados, incluidos. Utilizar los datos para arrojar luz sobre el bienestar de los niños y las niñas con discapacidad. Resumen [Internet]. Unicef; [s. f.]. Disponible en: <https://www.unicef.org/nicaragua/media/8016/file/Reconocidos,%20contabilizados,%20incluidos.pdf>
2. Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Servicio Nacional de la Discapacidad (CL). III Estudio Nacional de la Discapacidad 2022 [Internet]. Santiago de Chile: MDSF; 2023. Disponible en: https://www.senadis.gob.cl/pag/693/2004/iii_estudio_nacional_de_la_discapacidad
3. Ley n.º 20.422, que Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Planificación; 2010, 3 de febrero. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?id-Ley=20422>
4. Islas NL, Ramos B, Aguilar MG, García ML. Perfil psicosocial del cuidador primario informal del paciente con EPOC. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* [Internet]. 2006; 19(4): 266-271. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iner/v19n4/v19n4a6.pdf>
5. Swartz K, Collins LG. Caregiver care. *Am Fam Physician* [Internet]. 2019; 99(11): 699-706. Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2019/0601/p699.html>
6. Barros AL, Gutierrez GM, Barros AO, Santos MT. Quality of life and burden of caregivers of children and adolescents with disabilities. *Spec Care Dentist* [Internet]. 2019; 39(4): 380-388. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/scd.12400>
7. Bizarra MF, Ribeiro Graça S. Short-term impact of an oral health program for adults with cerebral palsy. *Spec Care Dentist* [Internet]. 2020; 40(1): 26-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/scd.12431>
8. Philip P, Prasanna P, Vijaya Remi R, Samuel R, George WT, Joseph MS, et al. Prevalence of dental caries among children and adolescents with intellectual disability in India: a scoping review. *J Appl Res Intellect Disabil* [Internet]. 2024; 37(5): e13278. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jar.13278>
9. Silva EL, Góes PS, Vasconcelos MM, Jamelli SR, Eickmann SH, Melo MM, et al. Oral health care for children and adolescents with cerebral palsy: perceptions of parents and caregivers. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2020; 25(10): 3773-3784. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.27972018>
10. Rizal RV, Suharsini M, Budiardjo SB, Sutadi H, Indarti IS, Rizal MF, et al. Evaluation of oral hygiene in children with down syndrome using the busy book ayo sikat gigi as an educational toy. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr* [Internet]. 2019; 19: e5101. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/dL7dmsY9b6rKN6MtBmbG9hC/?lang=en>
11. Zhou N, Wong HM, McGrath C. Oral health and associated factors among preschool children with special healthcare needs. *Oral Dis* [Internet].

- 2019; 25(4): 1221-1228. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/odi.13057>
12. Barrero CL, García S, Ojeda A. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plast Rest Neurol* [Internet]. 2005; 4(1-2): 81-85. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2005/prn051_2l.pdf
 13. Breinbauer H, Vásquez H, Mayanz S, Guerra C, Millán T. Validación en Chile de la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit en sus versiones original y abreviada. *Rev Med Chil* [Internet]. 2009; 137(5): 657-665. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009000500009>
 14. Stensson M, Norderyd J, Van Riper M, Marks L, Bjork M. Parents' perceptions of oral health, general health and dental health care for children with Down syndrome in Sweden. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2021; 79(4): 248-255. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1824015>
 15. Floríndez LI, Como DH, Floríndez DC, Floríndez FM, Law E, Polido JC, et al. Toothbrushing and oral care activities of autistic and non-autistic latino children. *Children (Basel)* [Internet]. 2022; 9(5): 741. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children9050741>
 16. Sosiawan A, Wahjuningrum DA, Setyowati D, Suhartono M, Audrey NW, Mawantari TP, et al. The relationship between parents' oral hygiene knowledge and children with Down Syndrome's oral hygiene via OHI-S. *F1000Res* [Internet]. 2022; 11: 374. Disponible en: <https://doi.org/10.12688/f1000research.87848.2>
 17. Arias C, Muñoz-Quezada MT. Calidad de vida y sobrecarga en cuidadores de escolares con discapacidad intelectual. *Interdisciplinaria* [Internet]. 2019; 36(1): 257-272. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1668-70272019000100017
 18. Montero X, Jurado S, Valencia A, Méndez J, Mora I. Escala de carga del cuidador de Zarit: evidencia de validez en México. *Psicooncología* [Internet]. 2014; 11(1): 71-85. Disponible en: https://doi.org/10.5209/rev_PSIC.2014.v11.n1.44918
 19. Qiao Y, Shi H, Wang H, Wang M, Chen F. Oral health status of Chinese children with autism spectrum disorders. *Front Psychiatry* [Internet]. 2020; 11: 398. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00398>
 20. Asencios-Ortiz RP, Pereyra-Zaldívar H. Carga de trabajo del cuidador según el nivel de funcionalidad de la persona con discapacidad en un distrito de Lima. *An Fac Med* [Internet]. 2019; 80(4): 451-456. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i4.16441>
 21. Chu CH, Lo EC. Oral health status of Chinese teenagers with cerebral palsy. *Community Dent Health* [Internet]. 2010; 27(4): 222-226. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20241005181610/https://www.cdhjournal.org/issues/27-4-december-2010/290-oral-health-status-of-chinese-teenagers-with-cerebral-palsy>
 22. Du RY, Yiu CK, King NM. Oral health behaviours of preschool children with autism spectrum disorders and their barriers to dental care. *J Autism Dev Disord* [Internet]. 2019; 49(2): 453-459. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3708-5>
 23. Carvalho RB, Mendes RF, Prado RR, Moita JM. Oral health and oral motor function in children with cerebral palsy. *Spec Care Dentist* [Internet]. 2011; 31(2): 58-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2011.00180.x>
 24. Deshpande AN, Naik K, Deshpande N, Joshi N, Jaiswal V, Raol RY. Safety and efficacy of plaque removal using manual and powered toothbrush in cerebral palsy children by parents/caregivers: a randomized control crossover trial. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2023; 16(2): 344-349. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2533>
 25. Moraes RB, Marques BB, Cocco DM, Knorst JK, Tomazoni F, Ardenghi TM. Effect of environmental and socioeconomic factors on the use of dental floss among children: a hierarchical approach. *Braz Oral Res* [Internet]. 2019; 33: e096. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0096>
 26. Quadri MF, Shubayr MA, Hattan AH, Wafi SA, Jafer AH. Oral hygiene practices among Saudi Arabian children and its relation to their dental caries status. *Int J Dent* [Internet]. 2018; 2018(1): 3234970. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2018/3234970>
 27. Goodarzi A, Heidarnia A, Tavafian SS, Eslami M. Predicting oral health behaviors among Iranian students by using health belief model. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2019; 8(1): 10. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_10_18
 28. AlHumaid J, Gaffar B, AlYousef Y, Alshuraim F, Alhareky M, El Tantawi M. Oral health of children with autism: the influence of parental attitudes and willingness in providing care. *Sci World J* [Internet]. 2020; 2020(1): 8329426. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/8329426>
 29. Subasi F, Mumcu G, Koksall L, Cimilli H, Bitlis D. Factors affecting oral health habits among children with cerebral palsy: pilot study. *Pediatr Int* [Internet]. 2007; 49(6): 853-857. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2007.02445.x>
 30. Constance D, Subbiah R, Sukumaran A, Madankumar P. Barriers in maintaining oral health among the children with cerebral palsy – Parent/caregiver's perspective. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2023; 41(3): 234-238. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_360_23
 31. George SS, Elenjickal MG, Naik S, Thomas NG, Vellappally S, Varghese N, et al. Oral health status and dental treatment needs in children with autism

- spectrum disorder. Heliyon [Internet]. 2024;10(18): e37728. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37728>
32. Malta CP, Guerreiro GG, Dornelles NM, Marques CT, Martins JS, Westphalen Bento L. Caregivers' perceptions regarding oral health status of children and adolescents with cerebral palsy. J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2020;44(3): 161-167. Disponible en: <https://www.jocpd.com/articles/10.17796/1053-4625-44.3.5>
33. Kayadjanian N, Schwartz L, Farrar E, Comtois KA, Strong TV. High levels of caregiver burden in Prader-Willi syndrome. PLoS ONE [Internet]. 2018; 13(3): e0194655. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194655>

Agenesia de terceros molares y factores asociados en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria

Agensis of third molars and associated factors in patients at an outpatient dental clinic

Agnesia de terceiros molares e fatores associados em pacientes de uma clínica odontológica ambulatorial

 **Rocío Itzel Silva-Castillo**^{1,a},
 **Carlos Alberto Juárez-Medel**^{2,b},
 **Evangelina Gutiérrez-Ventura**^{3,a},
 **Manuel Salvador Robles-Andrade**^{4,c},
 **Liliana Sarahí Salas-Franco**^{5,d},
 **Víctor Manuel Alvarado-Castro**^{5,e}

¹ Clínica Odontológica de Ortodoncia Mx Brackets. Morelos, México

² Servicios Públicos de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar, Oficina de Educación en Salud de la Coordinación Estatal Guerrero. Chilpancingo, México.

³ Colegio de Cirujanos Dentistas del Estado de Guerrero AC. Acapulco, Guerrero.

⁴ Instituto Nacional de Perinatología. Ciudad de México, México.

⁵ Universidad Autónoma de Guerrero, Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales. Guerrero, México.

^a Cirujana dentista.

^b Doctor en Ciencias en Salud Pública.

^c Especialista en Periodoncia e Implantología.

^d Magíster en Salud Pública.

^e Doctor en Epidemiología.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la ocurrencia de agenesia de terceros molares y factores asociados en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria en Morelos, México. **Materiales y métodos:** Diseño transversal basado en una serie de casos de 295 radiografías panorámicas digitales, seleccionadas mediante muestreo consecutivo y evaluadas con el *software* CS Imaging® (Carestream Dental, Atlanta, GA, EE. UU.). Se empleó análisis de regresión logística binaria con el paquete estadístico SPSS v. 24 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.) para calcular razones de momios e intervalos de confianza del 95 % entre la agenesia y los factores explicativos. **Resultados:** La agenesia fue más frecuente en los terceros molares del maxilar superior, con un 59,3 % (n = 175) en el molar 18 y un 53,9 % (n = 159) en el molar 28. En contraste, la agenesia de terceros molares mandibulares fue menor, con un 46,8 % (n = 138) en el molar 38 y un 45,8 % (n = 135) en el molar 48. La ausencia de dos molares registró la mayor ocurrencia, con un 40,1 % (n = 118) de los casos. La edad aumentó la probabilidad de agenesia en los molares 18 (RMa = 1,74; IC 95 %: 1,07-2,94) y 28 (RMa = 1,91; IC 95 %: 1,13-3,21), mientras que el sexo femenino se asoció con mayor probabilidad de agenesia en el molar 38 (RMa = 1,82; IC 95 %: 1,17-3,06). **Conclusión:** La agenesia de terceros molares es una condición frecuente, influenciada por la edad y el sexo, lo que sugiere la utilidad de estos factores sociodemográficos para anticipar patrones en diferentes poblaciones.

Palabras clave: agenesia dental; tercer molar; radiografía panorámica.

Recibido: 18-07-2024

Aceptado: 18-03-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Silva-Castillo RI, Juárez-Medel CA, Gutiérrez-Ventura E, Robles-Andrade MS, Salas-Franco LS, Alvarado-Castro VM. Agnesia de terceros molares y factores asociados en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 101-109. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5656

ABSTRACT

Objective: To determine the occurrence of third molar agenesis and associated factors in patients at an outpatient dental clinic in Morelos, Mexico. **Materials and methods:** Cross-sectional design based on a series of 295 digital panoramic radiographs, selected through consecutive sampling and evaluated using CS Imaging® software (Carestream Dental, Atlanta, GA, USA). Binary logistic regression analysis was performed using the SPSS v. 24 statistical package (IBM Corp., Armonk, NY, USA) to calculate odds ratios and 95% confidence intervals between agenesis and explanatory factors. **Results:** Agenesis was more prevalent in the maxillary third molars, with 59.3% (n = 175) in tooth 18 and 53.9% (n = 159) in tooth 28. In contrast, mandibular third molar agenesis was less frequent, with 46.8% (n = 138) in tooth 38 and 45.8% (n = 135) in tooth 48. The absence of two molars showed the highest occurrence, with 40.1% (n = 118) of cases. Age increased the probability of agenesis in tooth 18 (aOR = 1.74; 95% CI: 1.07-2.94) and 28 (aOR = 1.91; 95% CI: 1.13-3.21), while female sex was associated with a higher probability of agenesis in tooth 38 (aOR = 1.82; 95% CI: 1.17-3.06). **Conclusion:** Third molar agenesis is a common condition influenced by age and sex, suggesting the usefulness of these sociodemographic factors to anticipate patterns in different populations.

Keywords: dental agenesis; third molar; panoramic radiography.

RESUMO

Objetivo: determinar a ocorrência de agenesia dos terceiros molares e os fatores associados em pacientes de uma clínica odontológica ambulatorial em Morelos, México. **Materiais e métodos:** desenho transversal baseado em uma série de casos de 295 radiografias panorâmicas digitais, selecionadas por amostragem consecutiva e avaliadas com o software CS Imaging® (Carestream Dental, Atlanta, GA, EUA). A análise de regressão logística binária com o pacote estatístico SPSS v. 24 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA) foi usada para calcular as razões de chances e os intervalos de confiança de 95% entre a agenesia e os fatores explicativos. **Resultados:** a agenesia foi mais prevalente nos terceiros molares superiores, com 59,3% (n = 175) no molar 18 e 53,9% (n = 159) no molar 28. Em contraste, a agenesia dos terceiros molares inferiores foi menor, com 46,8% (n = 138) no molar 38 e 45,8% (n = 135) no molar 48. A ausência de dois molares teve a maior ocorrência, com 40,1% (n = 118) dos casos. A idade aumentou a probabilidade de agenesia nos molares 18 (R_{Ma} = 1,74; IC 95%: 1,07-2,94) e 28 (R_{Ma} = 1,91; IC 95%: 1,13-3,21), enquanto o sexo feminino foi associado a uma maior probabilidade de agenesia no molar 38 (R_{Ma} = 1,82; IC 95%: 1,17-3,06). **Conclusão:** A agenesia do terceiro molar é uma condição que ocorre, influenciada pela idade e pelo sexo, sugerindo a utilidade desses fatores sociodemográficos na antecipação de padrões em diferentes populações.

Palavras-chave: agenesia dentária; terceiro molar; radiografia panorâmica.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (1) ha definido la agenesia o anodoncia dentaria como la falta de desarrollo de un germen dental. Es una anomalía del desarrollo oral y craneofacial de origen multifactorial, influenciada por factores genéticos, ambientales, patológicos, antropométricos y evolutivos (2-5). Asimismo, compromete la ausencia de uno o varios dientes de la dentición humana; sin embargo, los más susceptibles son los terceros molares, con una tasa mundial del 5 % al 56 % (6).

La prevalencia de agenesia es variada. Entre los países de Asia del Sur, se reporta en Pakistán una morbilidad del 6 % en pacientes atendidos en facultades de Odontología; mientras que, en la India, en la población de Bangladesh, se reportó una incidencia del 38 %; en pacientes de colegios dentales de Solapur fue del 46,7 %; y en Manipal fue del 24 % (7-10). En Europa, Turquía señala morbilidad de agenesia de terceros molares del 29 % (11-13), y en clínicas de ortodoncia de Suiza y Grecia fue del 50,8 % (14). En América del Sur, Perú ha reportado una ocurrencia del 21 %, mientras que en Colombia es del 24 % (15, 16). En la población mexicana, se ha presentado una oscilación entre el 22 % y 56 % en pacientes de Veracruz, Puebla y San Luis Potosí (17-19).

Sobre los factores asociados a la agenesia de terceros molares, las mujeres tienen 14 % de probabilidad de presentarla. De acuerdo con los cuadrantes, el maxilar tiene 36 % mayor probabilidad de ocurrencia y la agenesia de uno o dos molares es lo más común, mientras que de tres a cuatro molares es de ocurrencia menor (6, 7, 12). Se ha documentado que los individuos con agenesia de terceros molares tienden a presentar una configuración craneofacial menos convexa, una altura facial anterior más corta, y maxilar y mandíbula más retrusivos (20). A pesar de ofrecer una vista bidimensional, la radiografía panorámica auxilia en el diagnóstico presuntivo para observar la falta de formación de algún germen dentario y de la situación de las diversas estructuras (21).

La edad de inicio de la calcificación de los terceros molares sigue siendo motivo de debate, ya que diversos estudios han señalado que el folículo dentario podría comenzar a formarse alrededor de los 7 años, alcanzar un tamaño maduro hacia los 8 y presentar su cápsula y corona completamente desarrolladas hacia los 10 años (6, 7, 9, 17, 22). Sin embargo, su cronología de desarrollo muestra variaciones individuales. En este sentido, se ha observado que, si a los 10 años no se evidencia radiográficamente la corona del tercer molar, existe una probabilidad del 50 % de que se trate de un caso de agenesia. La calcificación coronaria suele completarse aproximadamente a los 16 años, mientras que la formación radicular finaliza alrededor de los 25 años (23). En función de estos hallazgos, algunos autores proponen los 14 años como una edad crítica para considerar la posible agenesia del tercer molar (24, 25). Asimismo, hay un fuerte control genético del proceso de desarrollo de la formación de los dientes y cualquier alteración afecta a ambos sexos de forma similar (4).

En este sentido, es importante que los profesionales dentales se apoyen de la radiografía panorámica con la finalidad de observar las estructuras y detectar la ausencia de los terceros molares. En la región no existen estudios que reporten la situación del fenómeno, por lo que el objetivo de la investigación fue determinar la ocurrencia de agenesia de terceros molares e identificar factores asociados en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria en Morelos, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal basado en una serie de casos de 301 radiografías panorámicas digitales, evaluadas en una clínica odontológica ambulatoria privada en Morelos, México, durante agosto de 2023. Al no contar con una base poblacional definida, no fue necesario calcular el tamaño de muestra, por lo que se aplicó un muestreo no probabilístico consecutivo, que recopiló las radiografías de pacientes atendidos en los primeros seis meses del año.

Se incluyeron radiografías panorámicas del área de diagnóstico que cumplieran con los datos completos de interés de pacientes de 14 años o más, con base en las recomendaciones basadas en la evidencia científica (24, 25). Los criterios de exclusión se definieron con el apoyo de la información registrada en las historias clínicas: pacientes con antecedentes de extracción o pérdida dental por traumatismo, malformaciones generales o maxilofaciales, antecedentes de ortodoncia o infecciones que pudieran haber afectado la odontogénesis o los períodos de erupción dental. Por otro lado, las radiografías con artefactos que dificultaban la correcta visualización de las estructuras fueron descartadas. Se excluyeron seis radiografías de pacientes con antecedentes de extracción dental de acuerdo con los datos de las historias clínicas, por lo que, finalmente, se tomaron en cuenta 295 registros.

Las radiografías panorámicas digitalizadas fueron cargadas en el *software* CS Imaging® (Carestream Dental, Atlanta, GA, EE. UU.) y evaluadas por un experto en ortodoncia bajo un criterio operacional objetivo. Aunque no se realizó un proceso formal de calibración entre evaluadores, la estandarización del *software* permitió una visualización y análisis precisos, que minimizó el sesgo de observación. Se aplicaron filtros para optimizar la calidad de imagen y, con el uso de *zoom* y herramientas de marcado, se definió la variable respuesta como la ausencia del germen dentario en cualquier etapa de desarrollo (figura 1). Para la identificación de los terceros molares se utilizó la notación de dos dígitos del Sistema de Numeración Dental Mundial de la Federación Dental Internacional (18: molar superior derecho; 28: molar superior izquierdo; 38: molar inferior izquierdo; 48: molar inferior derecho) (26).



Figura 1. Radiografía panorámica digital de un paciente de 14 años de una clínica odontológica de Morelos, México. La definición operacional de agenesia contempló la ausencia del desarrollo del germen dentario de cada tercer molar (ejemplo: agenesia del molar 48). Por otro lado, la presencia contempló la existencia del germen dentario en cualquier etapa de desarrollo (ejemplo: terceros molares 18, 28 y 38).

Las variables explicativas como potenciales factores asociados fueron el sexo, la edad y el lugar de procedencia. La edad se dicotomizó con base en la formación crítica del tercer molar; el sexo, por diferencias biológicas; y la procedencia rural, por un criterio poblacional estándar asociado a localidades con menos de 2500 habitantes.

Los datos fueron tabulados en Excel y codificados para el análisis estadístico en SPSS v. 24 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.). Se realizó un análisis univariado para obtener frecuencias simples, medidas de tendencia central y dispersión. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis bivariado mediante regresión logística binaria para evaluar la relación entre la agenesia de cada tercer molar y las variables explicativas, calculándose la razón de momios (RM) con su intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %). Las variables significativas en el análisis bivariado ($p < 0,05$) fueron incluidas en un modelo multivariado, ajustado también por aquellas con plausibilidad biológica, aunque no fueran significativas en el análisis previo.

El protocolo fue originado en un instituto privado de odontología y aprobado por un Comité de Ética en Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero, México (Folio 2023-013). Con autorización de los propietarios de la clínica odontológica, se informó a todos los pacientes que asistieron a consulta durante los primeros seis meses los objetivos del estudio, independientemente de la fecha en que se realizaron sus radiografías panorámicas. Se obtuvo consentimiento informado de los participantes y, en el caso de menores, de sus padres o tutores. Los datos se utilizaron exclusivamente para fines de divulgación científica, con

estricto respeto a los principios éticos, la Norma Oficial Mexicana 004 de la Secretaría de Salud del 2012 sobre expediente clínico y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (27, 28).

RESULTADOS

De acuerdo con las características sociodemográficas de las radiografías analizadas, el 65,1 % ($n = 192$) correspondió a mujeres. La edad de los pacientes osciló entre 14 y 30 años, con una media de 19,9 años ($DE = 4,7$). El 69,8 % ($n = 206$) se encontraba en el rango de 14 a 20 años. En cuanto al lugar de procedencia, el 79,1 % ($n = 233$) fueron de la zona urbana (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes de una clínica odontológica ambulatoria de Morelos, México.

Factor	n	%
Sexo		
Mujer	192	65,1
Hombre	103	34,9
Rango de edad		
14-20 años	206	69,8
21-30 años	89	30,2
Lugar de procedencia		
Urbana	233	79,1
Rural	62	20,9

Respecto a la ocurrencia de agenesia en los terceros molares, se mostró una mayor distribución en los maxilares, con 59,3 % (n = 175) en el molar 18 y 53,9 % (n = 159) en el molar 28. Por otro lado, en la mandíbula, se observó una menor frecuencia relativa, con 46,8 % (n = 138) de agenesia en el molar 38 y 45,8 % (n = 135) en el molar 48 (tabla 2).

Tabla 2. Ocurrencia de agenesia de terceros molares en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria de Morelos, México.

Localización anatómica	Tercer molar*	Agenesia		Presencia	
		n	%	n	%
Maxilar	18	175	59,3	120	40,7
	28	159	53,9	136	46,1
Mandíbula	38	138	46,8	157	53,2
	48	135	45,8	160	54,2

* Nomenclatura de los terceros molares de acuerdo con la Federación Dental Internacional.

Por otro lado, la agenesia de al menos dos terceros molares fue la más común, con una ocurrencia de 40,1 % (n = 118) (tabla 3).

Tabla 3. Ocurrencia de agenesia combinada de terceros molares de una clínica odontológica ambulatoria de Morelos, México.

Ocurrencia de agenesia combinada	n	%
Un molar	101	34,2
Dos molares	118	40,1
Tres molares	34	11,5
Cuatro molares	42	14,2
Total	295	100,0

En el análisis bivariado, se identificaron factores asociados con la agenesia de los terceros molares. La edad se relacionó con una mayor probabilidad de agenesia en los terceros molares del maxilar (18 y 28). En la mandíbula, el sexo femenino estuvo asociado con una mayor probabilidad de agenesia en el molar 38, mientras que no se encontraron asociaciones significativas en el molar 48 (tabla 4).

Tabla 4. Análisis bivariado de factores asociados con la agenesia de terceros molares en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria en Morelos, México.

Tercer molar*	Factor	Agenesia	Presencia	RMna	IC 95 %	p
		n = 175	n = 120			
18	Sexo					
	Mujer ^(ref)	114	78	0,99	0,61-1,61	0,979
	Hombre	61	42			
	Edad					
	≥21 años ^(ref)	61	28	1,75	1,04-2,97	0,035
	14-20 años	114	92			
	Procedencia					
	Urbana ^(ref)	143	90	1,48	0,84-2,61	0,165
	Rural	32	30			
		n = 159	n = 136			
28	Sexo					
	Mujer ^(ref)	104	88	1,03	0,63-1,66	0,899
	Hombre	55	48			
	Edad					
	≥21 años ^(ref)	58	31	1,94	1,16-3,25	0,011
	14-20 años	101	105			
	Procedencia					
	Urbana ^(ref)	129	104	1,32	0,75-2,31	0,328
	Rural	30	32			

Tabla 4. (Continuación).

Tercer molar*	Factor	Agenesia n = 138	Presencia n = 157	RMna	IC 95 %	p
38	Sexo					
	Mujer ^(ref)	100	92	1,85	1,13-3,03	0,013
	Hombre	38	65			
	Edad					
	≥21 años ^(ref)	42	47	1,02	0,62-1,68	0,925
	14-20 años	96	110			
	Procedencia					
	Urbana ^(ref)	106	127	0,78	0,44-1,37	0,391
	Rural	32	30			
		n = 135	n = 160			
48	Sexo					
	Mujer ^(ref)	95	97	1,54	0,94-2,51	0,081
	Hombre	40	63			
	Edad					
	≥21 años ^(ref)	41	48	1,01	0,61-1,67	0,945
	14-20 años	94	112			
	Procedencia					
	Urbana ^(ref)	105	128	0,87	0,49-1,53	0,640
	Rural	30	32			

* Nomenclatura de los terceros molares de acuerdo con la Federación Dental Internacional.
RMna: Razón de momios no ajustada; (ref): categoría de referencia; p: nivel de significancia.

En el modelo multivariado final, los factores significativos se mantuvieron con efectos independientes, ajustados por las variables explicativas seleccionadas con base en criterios de plausibilidad biológica (tabla 5).

Tabla 5. Modelo final multivariado de factores asociados con la agenesia de terceros molares en pacientes de una clínica odontológica ambulatoria de Morelos, México.

Tercer molar*	Factor	Categoría	RMna	RMa	IC 95 %
18	Edad	≥21 años	1,75	1,74	1,07-2,94
28	Edad	≥21 años	1,94	1,91	1,13-3,21
38	Sexo	Mujer	1,85	1,82	1,17-3,06

* Nomenclatura de los terceros molares de acuerdo con la Federación Dental Internacional.

RMna: razón de momios no ajustada; RMa: razón de momios ajustada.

Para los molares 18 y 28, la edad se ajustó por el sexo, mientras que en el molar 38, el sexo se ajustó por la edad.

DISCUSIÓN

Se determinó la ocurrencia de agenesia de los terceros molares en una población mexicana atendida en una clínica odontológica ambulatoria del sector privado. El tercer molar superior derecho presentó la mayor ocurrencia de este fenómeno, con un 59,3 %. La agenesia de al menos dos terceros molares fue la más común, con un 40,1 %. En relación con los factores asociados, se evidenció una asociación entre la edad y una mayor pro-

bilidad de agenesia en los terceros molares superiores. Asimismo, las mujeres mostraron una mayor predisposición a la agenesia del tercer molar inferior izquierdo.

La ocurrencia de agenesia reportada en nuestro estudio se encuentra dentro del rango observado en diferentes investigaciones realizadas en poblaciones de Asia del Sur (7-10) y de diferentes países de Europa (11, 13, 14). En cuanto a la situación del continente de las Américas, los resultados se encuentran en el promedio de países

de Sudamérica (15, 16). Asimismo, en comparación con la población mexicana de Veracruz, Puebla y San Luis Potosí, la distribución es similar (17-19).

El tercer molar superior derecho fue el más frecuente a la agnesia, similar a lo reportado en la India y Turquía (7, 10, 13), y coincidente con lo descrito en la población de San Luis Potosí y Puebla (17, 19). Otros estudios registraron que el tercer molar inferior derecho es el más frecuente, tal como lo han documentado Botina et al. (16) en pacientes de Colombia, y Colorado-Pinillo y Huitzil-Muñoz (18) en pacientes mexicanos de Veracruz. A diferencia de otras investigaciones que analizan la agnesia a nivel individual, este estudio consideró cada tercer molar como unidad de análisis, por lo que la ocurrencia se reporta por molar en lugar de una estimación global por paciente.

Respecto con las variables biológicas, encontramos que las mujeres tienen mayor probabilidad de presentar agnesia del tercer molar inferior izquierdo. Esto podría explicarse por las diferencias antropométricas del tamaño del maxilar, la mandíbula y la configuración facial completa en el sexo femenino (5). Los resultados fueron similares a lo reportado por Singh et al. (7) en mujeres atendidas en un colegio de Odontología de la India, y por Pamukcu et al. (12) en una población turca de diferentes edades. Asimismo, Carter y Worthington (6), en su revisión sistemática, mencionan que las mujeres tienen un 14 % de probabilidad de tener agnesia a diferencia de los hombres; a su vez, hacen énfasis en que el maxilar tiene 36 % de probabilidad de presentar agnesia de los terceros molares y que la ausencia de uno o dos de estos órganos dentarios es lo más común.

La edad de 21 años o más se asoció con una mayor probabilidad de agnesia de los terceros molares. La ausencia del tercer molar observada en nuestro estudio podría explicarse por una falta de desarrollo del mismo, tomando como referencia la edad crítica de 14 años, tal como lo indican Tavajohi-Kermani et al. (24) y Dumas et al. (25). Estos últimos señalan que, si la corona de un tercer molar no se distingue radiográficamente a los 10 años, su probabilidad de agnesia será del 50 % (25). Para San Román-Hernández et al. (17), visualizar radiografías en edades tempranas de 7 a 8 años ayuda a conocer los indicios de calcificación de estos molares, por lo que su ausencia en edades posteriores da lugar a establecer el diagnóstico de agnesia.

Es importante que los profesionales de odontología sepan entender una radiografía panorámica que permita ver las estructuras y detectar la agnesia de los terceros molares. La identificación radiográfica del germen del tercer molar durante las etapas iniciales de calcificación, antes de su erupción, resulta esencial para una adecuada

planificación terapéutica, especialmente en el ámbito de la ortodoncia (29). Es recomendable realizar la radiografía panorámica a partir de los 7 años con la finalidad de vigilar su presencia, dado que es imprescindible su dirección de erupción, por lo que su detección puede prevenir o tratar oportunamente aquellas complicaciones asociadas (17). También es fundamental tomar en cuenta las mediciones para determinar el biotipo facial, la clase esquelética, la edad dental y la dimensión de los maxilares (5, 20, 25).

Este estudio presenta limitaciones que restringen la generalización de los resultados a nivel regional, principalmente por la ausencia de una base poblacional definida. Aunque la razón de momios podría sobrestimar las asociaciones en condiciones de alta ocurrencia, su uso se justifica al ser el primer análisis en la región que evalúa de forma individual la agnesia de terceros molares (6). No obstante, se recomienda que futuras investigaciones, con un diseño más robusto y reproducible, consideren la aplicación de estimadores alternativos que mejoren la precisión de las asociaciones reportadas.

En cuanto a la temporalidad, sería pertinente que estudios posteriores incluyan un seguimiento de la población desde los primeros años de vida hasta la formación del tercer molar, lo que permitiría explorar con mayor solidez asociaciones causales y patrones de desarrollo. Además, debido a los criterios operativos de la clínica, no fue posible recopilar datos adicionales, como antecedentes familiares y factores ambientales, lo cual limita la interpretación etiológica; por ello, se sugiere su inclusión en investigaciones futuras.

Respecto al procedimiento de evaluación, aunque las radiografías digitales facilitaron una evaluación precisa y confiable por parte de un experto en ortodoncia mediante un criterio operacional objetivo basado en la ausencia del germen dentario en cualquier etapa de desarrollo, no se realizó un proceso formal de calibración entre evaluadores. No obstante, se sugiere que en próximos estudios se realicen procesos de calibración para aumentar la reproducibilidad de los resultados.

La muestra consecutiva de esta investigación no es representativa de la región de Morelos, dado que se tomaron en cuenta las radiografías disponibles en un período de tiempo especificado. El estudio da pauta a realizar otro tipo de estudios con mayor robustez metodológica que permita ser representativo de la región. Si bien la muestra no es extrapolable a la población general, sí permite realizar comparaciones con poblaciones similares que acuden a clínicas odontológicas ambulatorias del sector privado, sin base poblacional pero con características comparables.

CONCLUSIONES

La agenesia de los terceros molares es una condición ocurrencia, especialmente en la región del maxilar. La edad y el sexo mostraron una mayor predisposición a

la agenesia, lo que sugiere que estos factores podrían influir en la ausencia de estos dientes y, por lo tanto, ser útiles para anticipar patrones asociados en diversas poblaciones.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Investigación aprobada por un Comité de Ética en Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Contribución de autoría:

RISC: conceptualización, curación de datos, metodología redacción de borrador original.

CAJM: conceptualización, análisis formal, metodología, *software*, visualización, redacción (revisión y edición).

EGV, MSRA: conceptualización, redacción de borrador original.

LSSF: *software*, redacción (revisión y edición).

VMAC: análisis formal, *software*, visualización, redacción (revisión y edición).

Agradecimientos:

Al Dr. Eduardo Mario Dangond Contreras, propietario de la clínica odontológica, por las facilidades otorgadas para la realización del proyecto.

Correspondencia:

Carlos Alberto Juárez-Medel

✉ carlos.juarezm@imssbienestar.gob.mx

REFERENCIAS

- World Health Organization. Diseases of oral cavity, salivary glands and jaws (K00-K14) [Internet]. En: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10 version: 2019). WHO; 2019. Disponible en: <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/K00-K14>
- Echeverri J, Restrepo LA, Vásquez G, Pineda N, Isaza DM, Manco HA, et al. Agenesia dental: epidemiología, clínica y genética en pacientes antioqueños. Av Odontostomatol [Internet]. 2013; 29(3): 119-130. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v29n3/original1.pdf>
- Fournier BP, Bruneau MH, Toupenay S, Kerner S, Berdal A, Cormier-Dairé V, et al. Patterns of dental agenesis highlight the nature of the causative mutated genes. J Dent Res [Internet]. 2018; 97(12): 1306-1316. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0022034518777460>
- Alamoudi R, Ghamri M, Mistakidis I, Gkantidis N. Sexual dimorphism in third molar agenesis in humans with and without agenesis of other teeth. Biology [Internet]. 2022; 11(12): 1725. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/biology11121725>
- Gkantidis N, Tacchi M, Oeschger ES, Halazonetis D, Kanavakis G. Third molar agenesis is associated with facial size. Biology [Internet]. 2021; 10(7): 650. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/biology10070650>
- Carter K, Worthington S. Morphologic and demographic predictors of third molar agenesis: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res [Internet]. 2015; 94(7): 886-894. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0022034515581644>
- Singh N, Chaudhari S, Chaudhari R, Nagare S, Kulkarni A, Parkarwar P. A radiographic survey of agenesis of the third molar: a panoramic study. J Forensic Dent Sci [Internet]. 2017; 9(3): 130-134. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5887635/>
- Sujon MK, Alam MK, Rahman SA. Prevalence of third molar agenesis: associated dental anomalies in non-syndromic 5923 patients. PLoS ONE [Internet]. 2016; 11(8): e0162070. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162070>
- Zeb M, Ishfaq M, Arbab S, Khattak AA, Khattak I, Rehman A. Agenesis, position, class and angula-

- tion of impacted mandibular third molar teeth in 21 - 25 years old subjects visiting dental teaching hospital in Peshawar. Professional Med J [Internet]. 2022; 29(10): 1569-1575. Disponible en: <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2022.29.10.6962>
10. Chugh A, Smriti K, Singh A, Kumar M, Pentapati KC, Gadicherla S, et al. Radiographic assessment of third molars agenesis patterns in young adults. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]. 2021; 21: e0212. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.076>
11. Atay MT, Ozveren N, Serindere G. Evaluation of third molar agenesis associated with hypodontia and oligodontia in Turkish pediatric patients. Eur Oral Res [Internet]. 2020; 54(3): 136-141. Disponible en: <https://doi.org/10.26650/eor.20200134>
12. Pamukcu U, Ispir NG, Toraman M, Altunkaynak B, Peker I. Evaluation of the frequency of third molar agenesis according to different age groups. Am J Hum Biol [Internet]. 2021; 33(3): e23487. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ajhb.23487>
13. Ercal P, Taysi AE. Third molar agenesis: Prevalence and association with agenesis of other teeth in a Turkish population. Niger J Clin Pract [Internet]. 2020; 23(3): 392-397. Disponible en: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_520_19
14. Scheiwiller M, Oeschger ES, Gkantidis N. Third molar agenesis in modern humans with and without agenesis of other teeth. PeerJ [Internet]. 2020; 8: e10367. Disponible en: <https://doi.org/10.7717/peerj.10367>
15. Miranda-Medina A. Agnesia of third molars and its association with other dental anomalies in a Peruvian population. J Oral Res [Internet]. 2020; 9(3): 166-170. Disponible en: <https://doi.org/10.17126/%25x>
16. Botina CJ, Rodríguez LF, Cepeda EC, Zabala DF, González G. Frecuencia de agnesias de terceros molares: relación con el tamaño mandibular. Rev Nac Odontol [Internet]. 2012; 8(15): 52-56. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/272>
17. San Román-Hernández JV, Pozos-Guillén A, Martínez-Rider R, Ruiz-Rodríguez S, Garrocho-Rangel A, Rosales-Berber MA. Evaluación radiográfica de la presencia/agenesia de terceros molares en una población infantil mexicana. Odovtos-Int J Dental Sc [Internet]. 2020; 22(1): 113-121. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94142>
18. Colorado-Pinillo ML, Huitzil-Muñoz EE. Agnesia de terceros molares en pacientes del Centro del Estado de Veracruz. Rev Tamé [Internet]. 2015; 4(11): 379-382. Disponible en: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_11/Tam1511-03i.pdf
19. Colorado-Pinillo ML, Huitzil-Muñoz EE. Agnesia e impacción de terceros molares en pacientes del Centro del Estado de Puebla. Rev Tamé [Internet]. 2020; 9(25): 1001-1006. Disponible en: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_25/Tam2025-2i.pdf
20. Kanavakis G, Alamoudi R, Oeschger ES, Tacchi M, Halazonetis D, Gkantidis N. Third molar agenesis relates to human craniofacial form. Eur J Orthod [Internet]. 2024; 46(1): cjad057. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjad057>
21. Różyło-Kalinowska I. Panoramic radiography in dentistry. Clin Dent Rev [Internet]. 2021; 5: 26. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s41894-021-00111-4>
22. González Espangler L, Mok Barceló P, De la Tejera Chillón A, George Valles Y, Leyva Lara ML. Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. Medisan [Internet]. 2014; 18(1): 34-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n1/san06114.pdf>
23. García-Hernández F, Toro YO, Vega VM, Verdejo MM. Agnesia del tercer molar en jóvenes de 14 a 20 años de edad, Antofagasta, Chile. Int J Morphol [Internet]. 2008; 26(4): 825-832. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v26n4/art08.pdf>
24. Tavajohi-Kermani H, Kapur R, Sciote JJ. Tooth agenesis and craniofacial morphology in an orthodontic population. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2002; 122(1): 39-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1067/mod.2002.123948>
25. Dumas M, Mariano-Pereira P, Bugaighis I, Fernandes-Retto P, Proença L. Criteria for early diagnosis of third molar agenesis: a retrospective radiographic study. Dental Press J Orthod [Internet]. 2023; 28(3): e2321322. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.28.3.e2321322.oar>
26. Rajendra AB, Jones T. Enhancing precision: Proposed revision of FDI's 2-digit dental numbering system. Int Dent J [Internet]. 2024; 74(2): 359-360. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.12.001>
27. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del Expediente Clínico [Internet]. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación; 2012, 15 de octubre. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
28. Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación; 2014, 2 de abril. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339162&fecha=02/04/2014#gsc.tab=0
29. Almpiani K, Kolokitha OE. Role of third molars in orthodontics. World J Clin Cases [Internet]. 2015; 3(2): 132-140. Disponible en: <https://doi.org/10.12998/wjcc.v3.i2.132>

Microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y resina termomodificada*

Microleakage in lithium disilicate veneers cemented with resin cement and thermally modified resin

Microinfiltração em facetas de dissilicato de lítio cimentadas com cimento resinoso e resina termomodificada

 **Gustavo Adolfo Becerra**
Infantas^{1, a},

 **Midori Porras Mendoza^{2, b}**

¹ Universidad Nacional San Antonio
Abad del Cusco. Cusco, Perú.

² Universidad Andina del
Cusco. Cusco, Perú.

^a Doctor en Estomatología.

^b Especialista en Rehabilitación Oral.

| RESUMEN

Objetivo: Determinar *in vitro* la microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y resina termomodificada. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio *in vitro* utilizando 20 premolares superiores, a los cuales se les cementó carillas de disilicato de litio. Los especímenes se dividieron en dos grupos de diez muestras cada uno. A cada pieza se le realizó un tallado en la superficie vestibular para la posterior elaboración de las carillas. En el grupo 1, las carillas fueron cementadas con cemento resinoso (NX3 Nexus®), mientras que en el grupo 2 se utilizó resina termomodificada (Herculite Précis®). Posteriormente, las piezas fueron sometidas a un proceso de termociclado y sumergidas en una solución de azul de metileno al 2 % durante cinco días, tras lo cual se realizaron cortes sagitales para su observación mediante microscopía óptica. **Resultados:** Se observó un mayor porcentaje de microfiltración en el grupo cementado con cemento resinoso (47,50 %; n = 19) en comparación con el grupo tratado con resina termomodificada (32,50 %; n = 13), con un valor de p = 0,018. Asimismo, se evidenció una mayor microfiltración a nivel cervical y medio en el grupo del cemento resinoso en comparación con el grupo cementado con resina termomodificada, con un valor de p = 0,046. **Conclusión:** Se evidenció microfiltración en ambos grupos. Al comparar los dos agentes cementantes, se observó que el cemento resinoso presentó una microfiltración significativamente mayor que la resina termomodificada.

Palabras clave: cementos de resina; cementos dentales; microfiltración; porcelana dental.

Recibido: 31-05-2024

Aceptado: 17-03-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Heredia

Citar como:

Becerra GA, Porras M. Microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y resina termomodificada. Rev Estomatol Heredia. 2025; 35(2): 111-120. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5456

* El presente artículo fue elaborado a partir de la tesis de Midori Porras Mendoza para obtener el título de segunda especialidad en Rehabilitación Oral.

ABSTRACT

Objective: To determine *in vitro* microleakage in lithium disilicate veneers cemented with resin cement and thermally modified resin. **Materials and methods:** An *in vitro* study was conducted using 20 maxillary premolars, on which lithium disilicate veneers were cemented. The specimens were divided into two groups of ten samples each. Each tooth was prepared on the vestibular surface for subsequent veneer fabrication. In Group 1, veneers were cemented with resin cement (Nexus-3), whereas in Group 2, thermally modified resin (Herculite Précis™) was used. Subsequently, the teeth underwent a thermocycling process and were immersed in a 2% methylene blue solution for five days, after which sagittal sections were performed for observation under an optical microscope. **Results:** A higher percentage of microleakage was observed in the group cemented with resin cement (47.5%; n = 19) compared to the group treated with thermally modified resin (32.5%; n = 13), with a p-value of = 0.018. Additionally, greater microleakage was detected at the cervical and mid-levels in the resin cement group compared to the thermally modified resin group, with a p-value of = 0.046. **Conclusion:** Microleakage was observed in both groups. When comparing the two luting agents, resin cement showed significantly greater microleakage than thermally modified resin.

Keywords: resin cements; dental cements; microleakage; dental porcelain.

RESUMO

Objetivo: determinar a microinfiltração *in vitro* em facetas de dissilicato de lítio cimentadas com cimento resinoso e resina termomodificada. **Materiais e métodos:** foi realizado um estudo *in vitro* com 20 pré-molares superiores cimentados com facetas de dissilicato de lítio. Os espécimes foram divididos em dois grupos de dez amostras cada um. Cada espécime teve sua superfície vestibular fresada para a fabricação subsequente das facetas. No grupo 1, as facetas foram cimentadas com cimento resinoso (Nexus-3), enquanto no grupo 2 foi usada resina termomodificada (Herculite Précis™). Em seguida, as peças foram termocicladas e imersas em uma solução de azul de metileno a 2% por cinco dias, após os quais foram feitas seções sagitais para observação por microscopia de luz. **Resultados:** Foi observada uma porcentagem maior de microinfiltração no grupo cimentado com cimento resinoso (47,5%; n = 19) em comparação com o grupo tratado com resina termomodificada (32,5%; n = 13), com um valor de p de 0,018. Além disso, uma maior microinfiltração no nível cervical e médio foi evidente no grupo do cimento resinoso em comparação com a resina termomodificada, com um valor de p de 0,046. **Conclusão:** a microinfiltração foi evidente em ambos os grupos. Ao comparar os dois agentes cimentícios, observou-se que o cimento resinoso apresentou microinfiltração significativamente maior do que a resina termomodificada.

Palavras-chave: cimentos de resina; cimentos odontológicos; microfiltração; porcelana odontológica.

INTRODUCCIÓN

Las carillas estéticas constituyen una alternativa terapéutica ampliamente utilizada en odontología restauradora, y están orientadas al recubrimiento de la superficie vestibular de las piezas dentarias con el propósito de corregir alteraciones como caries, restauraciones defectuosas, fracturas, decoloraciones y anomalías morfológicas. No obstante, se ha reportado que algunos pacientes experimentan sensibilidad dental posterior a la colocación de estas restauraciones, lo cual podría estar relacionado con diversos factores clínicos, entre ellos el protocolo de cementación, el tipo de agente cementante empleado y las condiciones del sustrato dental. Estos

elementos influyen directamente en la presencia de microfiltración marginal, fenómeno asociado a la pérdida de sellado entre la restauración y el diente preparado, con posibles implicancias clínicas desfavorables (1).

Respecto a los protocolos de cementación para restauraciones indirectas como las carillas, la literatura especializada distingue principalmente dos tipos de materiales: el cemento resinoso y la resina termomodificada. El primero, compuesto por una matriz orgánica similar a la de las resinas compuestas, aunque con diferente proporción de monómeros, tiene como función principal asegurar la adhesión entre el sustrato dentario y el material restaurador. En contraste, las resinas termo-

modificadas presentan una característica distintiva: contienen polímeros cuya viscosidad disminuye cuando son expuestos al calor, lo que permite una mejor fluidez y adaptación al sustrato dental. Diversos estudios han demostrado que esta propiedad mejora el asentamiento de la restauración y, por ende, favorece los resultados clínicos en términos de ajuste marginal y durabilidad (2-6). Los parámetros empleados para el precalentamiento de las resinas compuestas son variados, debido a que esta técnica logró disminuir la viscosidad, incrementar el grado de conversión y la microdureza, además de favorecer una mejor adaptación marginal en restauraciones tanto directas como indirectas. En general, el precalentamiento puede optimizar tanto la manipulación como las propiedades fisicoquímicas de las resinas compuestas (7).

Por otro lado, la microfiltración representa uno de los principales desafíos en la cementación adhesiva de restauraciones estéticas. Según lo reportado por Crespo Requeni et al. (8), uno de los factores críticos es la naturaleza del sustrato dental. Su investigación demostró una mayor incidencia de microfiltración en los márgenes cervicales de las restauraciones, donde predomina la dentina, en comparación con las zonas donde el margen termina sobre el esmalte. Este hallazgo refuerza la recomendación de que las terminaciones marginales de las carillas deben ubicarse preferentemente sobre el esmalte para optimizar la adhesión. Asimismo, el sistema adhesivo utilizado durante la cementación influye significativamente en el comportamiento clínico de las restauraciones. Asimismo, Barbosa et al. (9) compararon distintos protocolos adhesivos y concluyeron que el grabado total, cuando se emplea en conjunto con cemento resinoso, ofrece una menor microfiltración que los cementos autoadhesivos, lo que resalta la importancia de una adecuada selección del protocolo adhesivo.

En línea con estos hallazgos, Buchelli (10) evaluó previamente la microfiltración en restauraciones indirectas cementadas con resina precalentada frente a resina de cementación convencional. Su estudio evidenció que el uso de resina precalentada mejora la adaptación de la restauración al diente, reduciendo significativamente la microfiltración. En ese contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar *in vitro* la microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con dos tipos de materiales: cemento resinoso y resina termomodificada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio *in vitro* en dientes humanos con el propósito de evaluar la microfiltración en dos técnicas de cementación: una con cemento resinoso (NX3 Nexus®) y otra con resina termomodificada (Herculite Précis®), con el fin de determinar cuál de estos sistemas restauradores presenta una menor microfiltración. Los criterios

de inclusión establecidos comprendieron primeros premolares superiores con superficies vestibulares en buen estado, sin restauraciones ni lesiones cariosas, con esmalte íntegro, y con forma y dimensiones coronales similares. En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron dientes posteriores y aquellos que presentaban alteraciones en el desarrollo del esmalte.

Obtención de la muestra

La muestra empleada fue de tipo no probabilística, seleccionada conforme a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. No se realizó un cálculo previo del tamaño muestral debido a la naturaleza exploratoria del diseño experimental y a la complejidad del sistema evaluado. Según Jain et al. (11), en investigaciones piloto o de viabilidad, este cálculo no siempre es indispensable, ya que se busca generar datos preliminares más que resultados concluyentes. En este contexto, se adoptó un enfoque pragmático enfocado en analizar la microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y resina termomodificada.

La muestra estuvo compuesta por 20 carillas de disilicato de litio cementadas sobre 20 primeros premolares superiores, los cuales fueron preparados específicamente para la colocación de dichas restauraciones. Los dientes fueron recolectados tras extracciones indicadas por razones ortodónticas y se encontraban en óptimas condiciones, con una antigüedad mínima de dos meses desde su extracción. Los especímenes provinieron de pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 20 y 30 años, atendidos en consultorios odontológicos del distrito de Wánchaq, Cusco, Perú.

Las piezas dentarias fueron limpiadas utilizando curetas Gracey 1/2 (Hu-Friedy®, UK) y agua oxigenada para eliminar residuos y, posteriormente, conservadas durante una semana en un recipiente plástico hermético con suero fisiológico. Luego de la conservación, los dientes fueron enumerados del 1 al 20 con lápiz indeleble azul y divididos en dos grupos con igual cantidad de dientes.

Preparación de la muestra

Para la preparación de las piezas dentarias, se confeccionó una guía de silicona de condensación (Zhermack®, Zeta Plus, Italia), la cual permitió estandarizar el tallado y sirvió como referencia durante la reducción de la superficie vestibular de cada diente. El tallado para la colocación de las carillas vestibulares se llevó a cabo utilizando el kit 1898-Carillas (Dr. Roberto Tello), ejecutando una reducción en tres planos con una fresa troncocónica de punta cilíndrica, código 881.010 (JOTA®, Suiza), respetando la anatomía original de la cara vestibular y guiándose por surcos de referencia.

La línea de terminación fue ubicada sobre el esmalte, adoptando un chamfer de 0,5 mm que se extendió hacia las áreas interproximales sin comprometer los puntos de contacto. La preparación se amplió únicamente lo necesario para ocultar la interfaz entre la carilla y el esmalte. A nivel del margen cervical, se trazó un surco de orientación, calibrado a 0,5 mm, utilizando una fresa troncocónica de punta redonda, código 810F.010 (JOTA®, Suiza) de grano medio. La reducción incisal fue de 1,5 mm de profundidad, realizada con una fresa diamantada tipo rueda, código 815.023FG (JOTA®, Suiza), conformando una línea de terminación en la zona palatina y formando un bisel suave. Finalmente, se eliminaron todos los ángulos agudos en las superficies talladas utilizando fresas de grano fino (código 810F.010), y se procedió al pulido de las preparaciones con discos abrasivos (Super Snap®, Shofu).

La impresión de las piezas dentarias se realizó en un solo paso, bajo la técnica de cuatro manos, empleando silicona de adición (Silagum®, DMG Dental, Alemania). Las impresiones fueron tomadas directamente sobre cada diente montado en un tipodonto de yeso. Transcurrida una hora, se efectuó el vaciado con yeso tipo IV (Elite HD+®, Zhermack, Italia), obteniendo los modelos definitivos, los cuales fueron enviados al laboratorio para la confección de las carillas de disilicato de litio.

La fabricación de las carillas fue realizada en el laboratorio de prótesis dental SOLIS, ubicado en la ciudad de Cusco. Los patrones de cera fueron colocados en bebederos y revestidos antes de la inyección de lingotes de disilicato de litio en color HT A1 (IPS e.max Press®, Ivoclar Vivadent), utilizando un horno especializado (Ivoclar Vivadent AG®, Schaan, Liechtenstein). Una vez finalizado el proceso de inyección, las carillas fueron

glaseadas y sometidas a limpieza ultrasónica, quedando listas para la etapa de cementación.

Proceso de cementación

Durante la fase de cementación del grupo 1, se utilizó cemento resinoso (NX3 Nexus®). El procedimiento comenzó con el acondicionamiento de la superficie interna de las carillas de porcelana mediante la aplicación de ácido fluorhídrico al 5 % (Condac Porcelana®, FGM, Brasil) durante 20 segundos. Luego del grabado, se realizó un lavado abundante con agua, seguido de una limpieza adicional con ácido ortofosfórico al 37 % (Condac 37®, FGM, Brasil) durante un minuto. Una vez seca la superficie, se procedió a la aplicación de silano (Monobond®, Ivoclar) y adhesivo (Tetric N-Bond Universal®, Ivoclar), sin fotopolimerización inmediata.

En cuanto al tratamiento de la superficie del esmalte dentario, se realizó un grabado con ácido fosfórico al 37 % durante 15 segundos, seguido de un enjuague con agua y secado mediante jeringa triple. Posteriormente, se aplicó una capa de adhesivo (Tetric N-Bond Universal®, Ivoclar) durante 20 segundos, sin fotopolimerización en ese momento.

El cemento resinoso fue colocado en la superficie interna de las 10 carillas, las cuales fueron asentadas sobre las superficies vestibulares previamente talladas, ejerciendo presión digital. Los excesos fueron cuidadosamente eliminados y se procedió a la fotopolimerización en todos los lados de la restauración, utilizando una lámpara de fotocurado (VALO®, Ultradent, EE. UU.) con una intensidad de 14 000 mW/cm², durante 20 segundos y a una distancia de 1 cm. Finalmente, se realizó el pulido utilizando fresas diamantadas de grano fino y gomas abrasivas (figura 1).

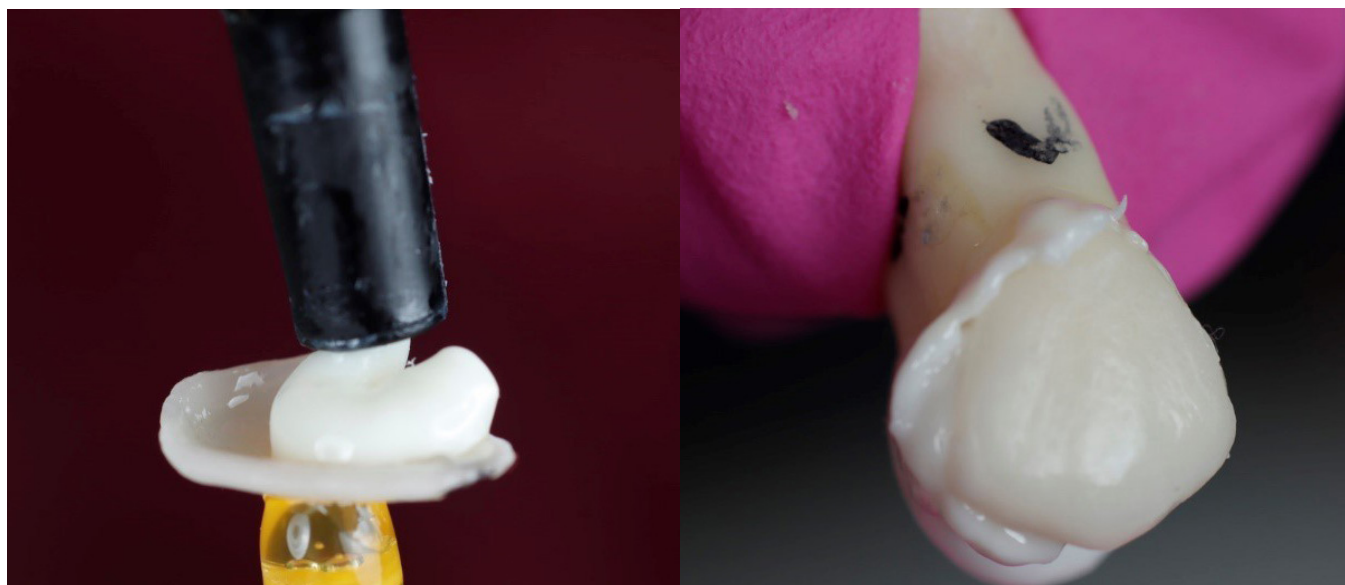


Figura 1. Cementación de carilla con cemento resinoso (NX3 Nexus®).

Para el grupo 2, se empleó resina termomodificada (Herculite Précis®). Esta fue precalentada en un horno termomodificador (A Dent®), en la opción 3, alcanzando una temperatura de 68 °C. Posteriormente, se cargaron puntas Centrix con la resina precalentada durante 10 minutos. Al mismo tiempo, se llevó a cabo el acondicionamiento de las carillas, siguiendo el mismo protocolo utilizado en el grupo 1.

La resina termomodificada fue aplicada en la parte interna de las 10 carillas y estas se asentaron sobre las piezas dentarias preparadas. Se eliminaron los excesos utilizando un *microbrush* y se aplicó el mismo protocolo de fotopolimerización utilizado en el grupo 1 (figura 2).



Figura 2. Cementación con resina termomodificada (Herculite Précis®).

Proceso de termociclado

En la etapa final del procedimiento, se sellaron los ápices de las piezas dentarias pertenecientes a ambos grupos, utilizando acrílico de autopolimerización, con el propósito de evitar microfiltraciones provenientes de la cámara pulpar. Posteriormente, las muestras fueron almacenadas durante siete días a temperatura ambiente en frascos rotulados, tras lo cual se sometieron a un proceso de termociclado destinado a simular el envejecimiento clínico de las restauraciones. Este proceso consistió en la aplicación de 500 ciclos térmicos en agua, a temperaturas alternadas de 5 °C y 55 °C, con un tiempo de permanencia de 20 segundos en cada baño. Dicho procedimiento fue repetido dos veces al día durante cinco días consecutivos. Finalizado el termociclado, las muestras fueron sumergidas en una solución de azul de metileno al 2 % durante 72 horas. Luego se enjuagaron con agua durante 5 minutos y se secaron en una estufa a temperatura ambiente por un período de 24 horas.

Corte de las muestras

Para la evaluación de la microfiltración, las muestras fueron seccionadas en cortes sagitales mediante el uso de un disco diamantado acoplado a un micromotor de baja velocidad. Dichos cortes se realizaron a lo largo de la superficie vestibular, atravesando la zona media de cada una de las 20 carillas cementadas, lo que permitió obtener dos mitades por muestra. Estas se enviaron al laboratorio para su análisis bajo un microscopio de polarización (Axio Imager®), con el fin de observar el grado de microfiltración presente.

Para la recolección de datos, se utilizó una ficha diseñada específicamente para este propósito, basada en las variables e indicadores del estudio.

La valoración de la microfiltración se realizó mediante una escala cualitativa, asignando frecuencias absolutas y relativas de acuerdo con la profundidad de penetración del tinte. Las categorías establecidas incluyeron: ausencia de microfiltración, microfiltración en el tercio medio y microfiltración en el tercio cervical. Para un análisis estadístico bivariado, se empleó la prueba de chi-cuadrado (χ^2), estableciendo un nivel de significancia del 5 % ($p < 0,05$). Los datos fueron procesados y analizados mediante el *software* estadístico SPSS versión 17.0.

Cabe señalar que la realización de este estudio *in vitro* fue autorizada por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Andina del Cusco en 2018.

RESULTADOS

En relación con los resultados obtenidos sobre la microfiltración en carillas cementadas con cemento resinoso (NX3 Nexus®), se observó que el 95,0 % de la muestra ($n = 19$) presentó algún grado de microfiltración. Por otro lado, en el grupo de carillas cementadas con resina termomodificada (Herculite Précis®), el 65,0 % de la muestra ($n = 13$) tuvo microfiltración. La diferencia observada fue estadísticamente significativa según la prueba de chi-cuadrado ($p = 0,017$) (tabla 1; figuras 3 y 4).

Tabla 1. Presencia de microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y con resina termomodificada.

Microfiltración en carillas de disilicato de litio	Sí		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Cemento resinoso	19	95,0	1	5,0	20	100,0
Resina termomodificada	13	65,0	7	35,0	20	100,0

Prueba de chi-cuadrado ($p = 0,017$).

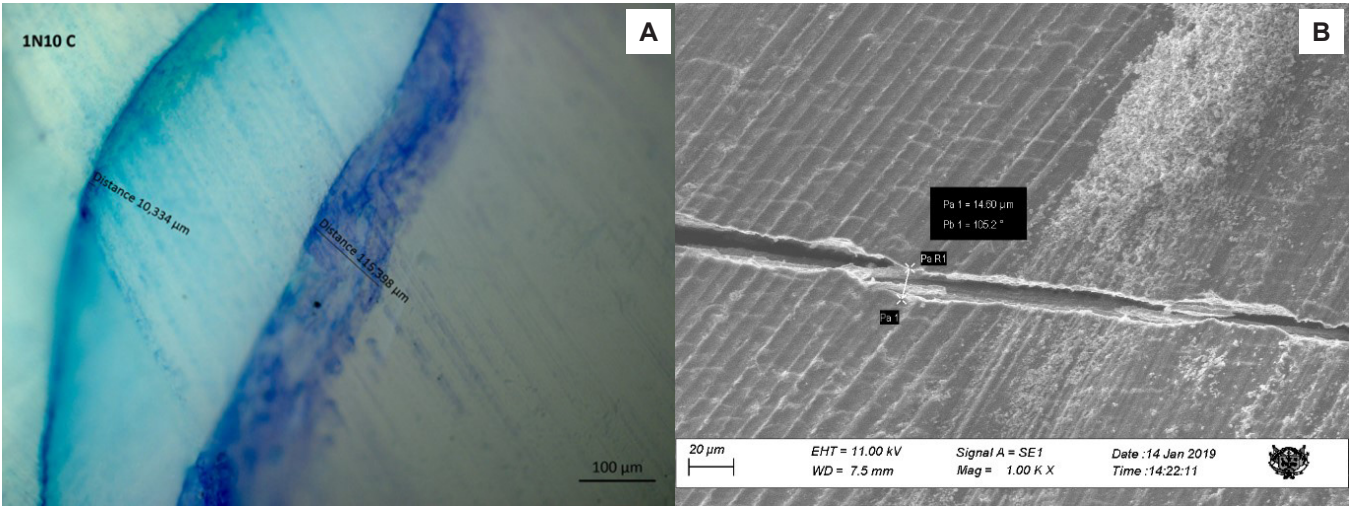


Figura 3. A) Microfiltración observada en microscopio de polarización de una carilla con cemento resinoso. B) Microscopía electrónica del agente cementante de cemento resinoso.

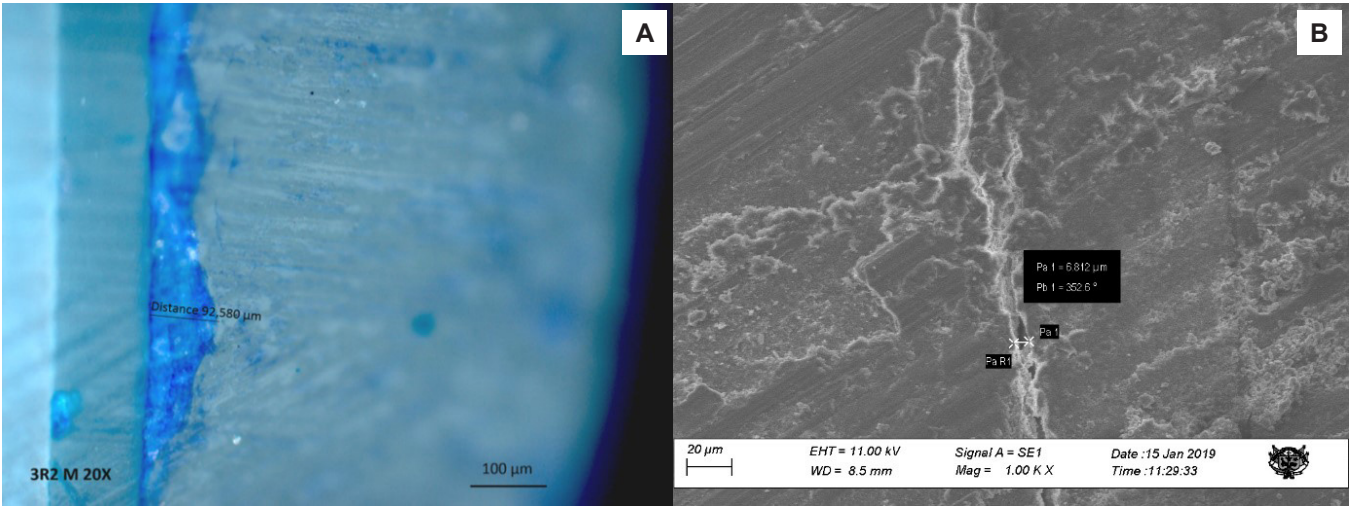


Figura 4. A) Microfiltración observada en microscopio de polarización de una carilla con resina termomodificada. B) Microscopía electrónica del agente cementante de resina termomodificada.

Al comparar la incidencia de microfiltración entre ambos materiales cementantes, se identificó un mayor porcentaje de microfiltración en el grupo cementado con cemento resinoso (47,5 %; $n = 19$) en comparación con el

grupo cementado con resina termomodificada (32,5 %; $n = 13$). Estos valores son estadísticamente significativos según la prueba de chi-cuadrado ($p = 0,018$) (tabla 2).

Tabla 2. Microfiltración en carillas de disilicato de litio según agente cementante.

Agente cementante	Sí		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Cemento resinoso	19	47,5	1	2,5	20	50,0
Resina termomodificada	13	32,5	7	17,5	20	50,0
Total	32	80,0	8	20,0	40	100,0

Prueba de chi-cuadrado ($p = 0,018$).

En relación con la localización de la microfiltración según el agente cementante, se observó que, en el grupo cementado con cemento resinoso, la mayor frecuencia se presentó en la zona cervical (35,0 %; $n = 14$) y en menor medida en la zona media (12,5 %; $n = 5$). En contraste,

en el grupo tratado con resina termomodificada, la microfiltración fue menor tanto en la zona cervical (27,5 %; $n = 11$) como en la zona media (5,0 %; $n = 2$). Esta diferencia fue estadísticamente significativa de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($p = 0,046$) (tabla 3).

Tabla 3. Microfiltración en carillas de disilicato de litio según la zona de microfiltración.

Agente cementante	Zona de microfiltración						Total	
	Cervical		Medio		Sin microfiltración		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Cemento resinoso	14	35,0	5	12,5	1	2,5	20	50,0
Resina termomodificada	11	27,5	2	5,0	7	17,5	20	50,0

Prueba de chi-cuadrado ($p = 0,046$).

DISCUSIÓN

Un material de cementación debe poseer la capacidad de adherirse tanto al sustrato dentario como a la restauración, garantizando simultáneamente un sellado marginal adecuado. Estas propiedades son fundamentales para asegurar la retención de la restauración y prevenir fenómenos indeseables como la microfiltración. Con el objetivo de evaluar la eficacia del sellado marginal, el presente estudio comparó la microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con dos materiales distintos: cemento resinoso (NX3 Nexus®) y resina termomodificada (Herculite Précis®).

Los resultados obtenidos demostraron que las carillas cementadas con cemento resinoso presentaron un mayor porcentaje de microfiltración (47,5 %; $n = 19$) en comparación con aquellas cementadas con resina termomodificada (32,5 %; $n = 13$), diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p = 0,018$; $p < 0,05$). Estos hallazgos sugieren que la resina termomodificada proporciona un mejor comportamiento clínico en términos de sellado marginal, reduciendo de manera más efectiva la filtración en la interfaz restauración-diente.

En cuanto a la técnica de cementación con resina termomodificada, estudios como el realizado por Magne

et al. (12) respaldan la viabilidad de utilizar composites restauradores para este fin. Su investigación comparó el espesor de la película de diferentes materiales restauradores utilizados en cementación termomodificada, evidenciando un rango que osciló entre 6 y 200 μm . Registraron los menores espesores en composites como AP-X®, Z250® y Herculite XRV® Incisal LT® (6-8 μm), mientras que otros materiales, como Gradia Direct®, resinas fluidas e incluso cementos designados, presentaron espesores entre 15 y 27 μm ; asimismo, productos como Inspiro®, Ultradent Transcend Universal® y ENA Hri Dentin® se mantuvieron por debajo de los 50 μm .

El estudio de Magne et al. (12) concluyó que la viscosidad inicial de los composites restauradores no determina el espesor final de la película cuando se emplean en técnicas de cementación termomodificada. Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que demuestra que ciertos composites restauradores pueden formar películas extremadamente delgadas, convirtiéndose en una alternativa viable frente a los cementos tradicionales de curado dual o fluido, y proporcionando ventajas significativas, como una mejor adaptación marginal y un menor riesgo de microfiltración. Estos resultados coinciden con los hallazgos del presente estudio, reforzando la eficacia de la resina termomodificada como material de elección en la cementación de restauraciones estéticas.

Por otro lado, Albaheli et al. (13) llevaron a cabo un estudio en el que se evaluó la microfiltración de carillas de disilicato de litio adheridas a distintos sustratos (esmalte, dentina y resina compuesta), para lo cual utilizaron cementos de resina fotopolimerizable (Variolink Esthetic LC®, Ivoclar Vivadent) y de curado dual (Variolink Esthetic DC®, Ivoclar Vivadent). Emplearon 48 incisivos centrales superiores humanos, asignados aleatoriamente en tres grupos según el sustrato de la línea de acabado ($n = 16$). Cada grupo se subdividió aleatoriamente en dos subgrupos ($n = 8$) de acuerdo con el tipo de cemento utilizado. Los resultados mostraron una diferencia estadísticamente significativa en la microfiltración entre los diferentes sustratos ($p = 0,001$); sin embargo, no se evidenció diferencia estadísticamente significativa entre los tipos de cementos utilizados ($p = 0,907$), ni interacción entre los sustratos y los cementos ($p = 0,983$). Asimismo, se observaron índices de microfiltración similares tanto con los cementos de resina fotopolimerizable como de curado dual, lo cual difiere de los hallazgos obtenidos en el presente estudio.

Al comparar nuestros resultados con los del estudio realizado por Bucheli (10), se observaron ciertas similitudes. En dicha investigación, las restauraciones cementadas con resina precalentada presentaron menor microfiltración, mientras que aquellas tratadas con un cemento autoadhesivo evidenciaron mayores niveles de filtración. Este hallazgo respalda los resultados del presente estudio, donde también se observó una menor microfiltración al emplear resina termomodificada. No obstante, cabe precisar que el estudio de Bucheli se centró en un tipo distinto de restauración indirecta.

Asimismo, el estudio de Barbosa et al. (9) analizó la microfiltración en incrustaciones de disilicato de litio utilizando diferentes cementos resinosos. En esa investigación, el cemento de grabado total Variolink N® presentó menores niveles de microfiltración (valor promedio de 135,59) en comparación con el cemento autoadhesivo Multilink S® (valor promedio de 183,49), con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,001$). Estos resultados difieren de los obtenidos en el presente estudio, donde el cemento resinoso NX3 Nexus® mostró mayor microfiltración. Esta discrepancia podría atribuirse a las diferencias en la composición de los cementos utilizados en ambos estudios. Además, es importante señalar que los autores precitados evaluaron incrustaciones tipo inlay, mientras que este estudio se enfocó en carillas, lo que podría influir en la forma en que el cemento interactúa con el sustrato dental.

En contraste con diversos estudios que destacan los beneficios del precalentamiento de las resinas compuestas en la mejora de sus propiedades mecánicas y adhesivas, el estudio de Goulart et al. (14) plantea una perspectiva más moderada. Según sus hallazgos, el uso de resina compuesta precalentada como agente de cementación

para restauraciones indirectas no resultó en una mejora significativa de la resistencia de unión a la microtracción (μ TBS). Esta observación sugiere que el simple aumento de temperatura del material no garantiza una adhesión más fuerte entre la resina y la dentina. Sin embargo, es importante resaltar que los autores sí identificaron ventajas relevantes del precalentamiento, como la disminución de la viscosidad de la resina y una mejor adaptación a las paredes cavitarias, lo que puede favorecer el sellado marginal y la estabilidad dimensional de la restauración.

En el presente estudio no se realizó un cálculo previo del tamaño muestral debido a la naturaleza exploratoria del diseño experimental y la complejidad del sistema evaluado. Según Jain et al. (11), en investigaciones piloto o de viabilidad, este cálculo no siempre es indispensable, ya que se busca generar datos preliminares más que resultados concluyentes. En este contexto, se adoptó un enfoque pragmático enfocado en analizar la microfiltración en carillas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso y resina termomodificada. A pesar del tamaño reducido de la muestra, los hallazgos obtenidos aportan información relevante sobre el comportamiento de estos materiales, lo cual puede servir como base para futuras investigaciones. No obstante, una limitación importante del estudio fue el número de muestras, condicionado principalmente por los altos costos del procedimiento, que fue íntegramente autofinanciado, lo cual pudo haber afectado la precisión de los resultados. Por ello, se sugiere que investigaciones posteriores consideren una planificación muestral adecuada y la búsqueda de financiamiento externo, a fin de aumentar la validez y confiabilidad de los datos obtenidos.

Entre otras limitaciones, se identificó la falta de un laboratorio universitario equipado para estudios experimentales con microscopía electrónica, lo cual generó demoras en el análisis de las muestras. La evaluación de la microfiltración se realizó mediante técnicas *in vitro* basadas en la penetración de colorantes, las cuales están influenciadas por factores como la permeabilidad dentinaria, el tipo de material restaurador y las características del tejido dental. Estas variables dificultan la reproducción exacta de las condiciones reales del entorno oral. Elementos como las variaciones de pH, la presencia de enzimas y las fuerzas masticatorias suelen quedar excluidos de los modelos *in vitro*, los cuales se enfocan principalmente en simular el estrés térmico. Esta limitación puede introducir sesgos y afectar la interpretación de los resultados. Además, se encontró escasa evidencia científica comparable, lo que resalta la necesidad de fomentar investigaciones similares que evalúen otros tipos de cementos y resinas, con muestras más amplias, a fin de optimizar la práctica clínica y establecer protocolos de cementación que minimicen la microfiltración y favorezcan el éxito de las restauraciones.

El estudio realizado se justifica plenamente, dado que es fundamental determinar si existe microfiltración durante la cementación de carillas de disilicato de litio y cuál es el cemento más adecuado para este procedimiento. Al identificar qué material genera mayor microfiltración, se pueden realizar análisis y ajustes en la enseñanza sobre el tema, lo cual contribuiría a mejorar los enfoques clínicos en el tratamiento. Por lo tanto, resulta crucial contar con un protocolo de cementación adecuado que permita comprender las propiedades y características de los distintos cementos empleados en este tipo de restauración.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio muestran que la resina termomodificada presenta menores niveles de microfiltración en comparación con el cemento resinoso, lo cual sugiere un mejor desempeño y comportamiento clínico de este material. No obstante, se evidenció la presencia de microfiltración en ambos grupos evaluados, predominantemente en la zona cervical. Asimismo, el cemento resinoso registró mayores porcentajes de microfiltración, especialmente en las zonas cervical y media, en comparación con la resina termomodificada.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Contribución de autoría:

GABI: visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

MPM: conceptualización, metodología, investigación.

Correspondencia:

Gustavo Adolfo Becerra Infantas

✉ tavobecerra@hotmail.com

REFERENCIAS

- Kidd EA. Microleakage: a review. J Dent [Internet]. 1976; 4(5): 199-206. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(76\)90048-8](https://doi.org/10.1016/0300-5712(76)90048-8)
- Mezzomo E. Rehabilitación oral para el clínico. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 1997.
- Abdulrahman MS. Evaluation of the sealing ability of direct versus direct-indirect veneer techniques: an *in vitro* study. Biomed Res Int [Internet]. 2021; 2021: 1118728. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/1118728>
- Macchi RL. Materiales dentales. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
- Durán G. Cementación de carillas cerámicas de disilicato de litio utilizando RelyX® Veneer. Reporte de un caso. Infodent Plus. 2019; (91): 10-12.
- Henostroza G. Adhesión en odontología restauradora. São Paulo: Maio; 2003.
- Patussi AF, Ramacciato JC, Silva JG, Nascimento VR, Campos DE, Munizz IA, et al. Preheating of dental composite resins: a scoping review. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2023; 35(4): 646-656. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jerd.12991>
- Crespo Requeni MJ, Faus Llacer VJ, Fethke Girardi K, Regolf Barceló JJ. Adhesión porcelana-dentina: microfiltración en facetas de porcelana. EJDOR [Internet]. 1998; (3): 11. Disponible en: <https://www.uv.es/pascuala/ejdr/Art00011.htm>
- Barbosa A, Espinosa C, Ortiz Y, Cuellar MA, Parra DY. Microfiltración en incrustaciones inlay en disilicato de litio técnica inyectada con dos tipos de cementos resinosos. J Odontol Col [Internet]. 2016; 9(17): 8-16. Disponible en: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/331>
- Buchelli MC. Evaluación de la microfiltración en restauraciones indirectas cementadas con resina precalentada, cemento de grabado total y un agente autoadhesivo [tesis de postgrado en Internet]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2017. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6432>
- Jain S, Gupta A, Jain D. Estimation of sample size in dental research. Int Dent Med J Adv Res. 2015; 1: 1-6.
- Magne P, Alawie S, Magne M, Carvalho M, Milani T. Comparison of film thickness of restorative composites considered for thermo-modified cementation. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2024; 37(1): 28-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jerd.13363>
- Albaheli BI, Elawsya ME, Ali AI. Microleakage of lithium disilicate veneers bonded to different substrates with light-cure and dual-cure resin cements.

- J Clin Exp Dent [Internet]. 2024; 16(4): e431-e439. Disponible en: <https://doi.org/10.4317/jced.61279>
14. Goulart M, Borges Veleda B, Damin D, Bovi Ambrosano GM, Coelho de Souza FH, Erhardt MC. Preheated composite resin used as a luting agent for indirect restorations: effects on bond strength and resin-dentin interfaces. Int J Esthet Dent [Internet]. 2018; 13(1): 86-97. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29379905/>

Evaluación del estrés sistémico en pacientes sometidos a cirugía del tercer molar: uso del nivel de cortisol *in situ* como indicador

Assessment of systemic stress in patients undergoing third molar surgery: use of *in situ* cortisol levels as an indicator

Avaliação do estresse sistêmico em pacientes submetidos à cirurgia de terceiros molares: uso do nível de cortisol *in situ* como marcador

 Karina Huamán Mujica^{1,a},
 Vanessa Sofía Bermúdez
García^{2,a}

¹ Universidad Nacional de Trujillo,
Escuela de Posgrado. Trujillo, Perú.

² Universidad Peruana
Cayetano Heredia, Facultad de
Estomatología. Lima, Perú.

^a Doctora en Estomatología.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los niveles séricos de cortisol en sangre *in situ* en pacientes sometidos a cirugía del tercer molar. **Materiales y métodos:** La población estuvo conformada por pacientes del Hospital Universitario-Docente de Chimbote, los cuales pasaron por criterios de inclusión y exclusión para su selección. La muestra constó de 30 pacientes, a quienes se les realizaron tomas de muestras de sangre en tres momentos (pre, intra y postoperatorio), para después analizarlas mediante la técnica de ELISA y determinar los niveles séricos de cortisol. Los valores fueron transferidos a una base de datos y procesados mediante análisis estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) e inferenciales (Kruskal-Wallis y test de Tukey). **Resultados:** En el preoperatorio, se encontró que el 66,7 % (n = 20) de los pacientes presentaron niveles séricos de cortisol con valores normales (50-230 ng/mL), y el 33,3 % (n = 10) tuvo niveles mayores a 230 ng/mL. En el intraoperatorio, el 60,0 % (n = 18) presentó niveles séricos de cortisol mayores a 230 ng/mL; y en el postoperatorio, el 56,7 % (n = 17) presentó niveles séricos de cortisol mayores a 230 ng/mL. Asimismo, se reportó un incremento estadísticamente significativo de los niveles séricos de cortisol en el momento intraoperatorio ($285,53 \pm 108,00$ ng/mL) respecto al preoperatorio ($198,00 \pm 74,85$ ng/mL), el cual se mantuvo hasta el postoperatorio ($280,67 \pm 113,09$ ng/mL) sin presentar diferencias estadísticamente significativas. **Conclusión:** Se reportaron aumentos significativos en los niveles séricos de cortisol *in situ* debido a la alteración fisiológica asociada al trauma quirúrgico, los cuales se mantuvieron hasta el postoperatorio.

Palabras clave: cirugía bucal; cortisol; sistema endocrino.

Recibido: 15-07-2024

Aceptado: 08-05-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Las autoras

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Huamán K, Bermúdez VS. Evaluación del estrés sistémico en pacientes sometidos a cirugía del tercer molar: uso del nivel de cortisol *in situ* como indicador. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 121-127. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5647

ABSTRACT

Objective: To determine *in situ* serum cortisol levels in patients undergoing third molar surgery. **Materials and methods:** The study population consisted of patients from the University-Teaching Hospital of Chimbote (Hospital Universitario-Docente de Chimbote), who were selected based on inclusion and exclusion criteria. The sample consisted of 30 patients, from whom blood samples were taken at three different times (pre-, intra-, and post-operative) to determine serum cortisol levels using the ELISA technique. The values were transferred to a database and processed using descriptive statistical analysis (mean and standard deviation) and inferential analysis (Kruskal-Wallis and Tukey's tests). **Results:** Preoperatively, 66.7% (n = 20) of patients had serum cortisol levels within the normal range (50-230 ng/mL), while 33.3% (n = 10) had levels above 230 ng/mL. Intraoperatively, 60% (n = 18) of patients presented cortisol levels higher than 230 ng/mL, and postoperatively, this was observed in 56.7% (n = 17). A statistically significant increase in serum cortisol was found intraoperatively (285.53 ± 108.00 ng/mL) compared to preoperative values (198.00 ± 74.85 ng/mL), and this elevated level was sustained in the postoperative period (280.67 ± 113.09 ng/mL), although no statistically significant difference was observed between intra- and postoperative values. **Conclusion:** The present work reports significant *in situ* increases in serum cortisol levels due to the physiological alteration caused by surgical trauma, maintained until the post-operative period.

Keywords: oral surgery; cortisol; endocrine system.

RESUMO

Objetivo: Determinar os níveis séricos de cortisol no sangue *in situ* em pacientes submetidos à cirurgia de terceiros molares. **Materiais e métodos:** A população consistiu em pacientes do Hospital Universitário de Ensino de Chimbote (Hospital Universitario-Docente de Chimbote), que foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. A amostra consistiu em 30 pacientes, que foram submetidos à coleta de sangue em três momentos (pré, intra e pós-operatório), que foram então analisados usando a técnica ELISA para determinar os níveis de cortisol sérico. Os valores foram transferidos para um banco de dados e processados por análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) e inferenciais (Kruskal-Wallis e teste de Tukey). **Resultados:** No pré-operatório, 66,7% (n = 20) dos pacientes apresentavam níveis normais de cortisol sérico (50-230 ng/mL) e 33,3% (n = 10) tinham níveis superiores a 230 ng/mL. No intraoperatório, 60,0% (n = 18) apresentaram níveis de cortisol sérico superiores a 230 ng/mL; e no pós-operatório, 56,7% (n = 17) apresentaram níveis de cortisol sérico superiores a 230 ng/mL. Foi registrado um aumento estatisticamente significativo nos níveis de cortisol sérico no intraoperatório ($285,53 \pm 108,00$ ng/mL) em comparação com o pré-operatório ($198,00 \pm 74,85$ ng/mL), que foi mantido até o pós-operatório ($280,67 \pm 113,09$ ng/mL) sem diferenças estatisticamente significativas. **Conclusão:** Foram registrados aumentos significativos nos níveis de cortisol sérico *in situ* devido à alteração fisiológica associada ao trauma cirúrgico, que foram mantidos até o período pós-operatório.

Palavras-chave: cirurgia bucal; cortisol; sistema endócrino.

INTRODUCCIÓN

En la práctica clínica, todo proceso quirúrgico general y estomatológico supone una situación de estrés y un desafío generalizado para el organismo del paciente (1). Las cirugías de terceros molares son intervenciones generalmente realizadas en piezas dentales retenidas, impactadas, con enfermedad de caries dental o por motivos ortodónticos. Estas operaciones pueden provocar episodios de estrés que se manifiestan con signos y

síntomas como aumento de la frecuencia cardíaca, respiratoria y de la temperatura corporal, con procesos internos que, independientemente de la complejidad, generan un trauma tisular y una reacción inflamatoria que conduce a las defensas celulares al lugar de la noxa, alterando la homeostasis del sistema y liberando potentes mediadores que intentan recomponerla (2). Dichas respuestas se consideran normales en tanto se activa un conjunto coordinado de sistemas (neuroendocrino, metabólico e inmunológico), que logran un

estado de alerta constante y próxima recomposición de la homeostasis, cuyo éxito dependerá de la rapidez y adecuación de la respuesta (3-5). Así pues, todos los eventos ocurridos y percibidos como estresantes por el organismo, sean exógenos o endógenos, generan una depresión en el sistema inmunológico, incrementando la probabilidad de enfermedades y el riesgo de complicaciones. Este aspecto es sumamente relevante en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de los pacientes (1, 5-7).

En este contexto, uno de los indicadores de estrés en pacientes es la hormona cortisol. Los reportes de su uso en saliva, como marcador del estrés en cirugías del tercer molar (tanto en el pre como en el postoperatorio), mencionan las limitaciones evidentes asociadas a la dificultad de lograr un registro óptimo durante la cirugía, debido a la manipulación de la saliva que se contamina con contenido hemático (8). Ante esta problemática, el presente estudio tuvo como objetivo cuantificar el estado de estrés del paciente que se somete a cirugía del tercer molar, a través de los niveles séricos del cortisol en sangre, en los diferentes momentos del procedimiento quirúrgico (pre, intra y postoperatorio), con el fin de evidenciar la respuesta fisiológica del paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo cuasiexperimental. Recibió la aprobación de un Comité de Ética Institucional y se obtuvieron las autorizaciones correspondientes antes de su realización en el Hospital Universitario-Docente de Chimbote (Nuevo Chimbote, Santa, Perú) durante el período 2015-2016. La población incluyó a pacientes que acudieron al servicio de odontología para someterse a cirugía de terceros molares debido a retención, impacto, caries dental avanzada o necesidades ortodónticas. El diseño metodológico consideró como variable independiente los momentos pre, intra y postoperatorio, y como variable dependiente los niveles de cortisol en sangre obtenidos mediante ELISA, que establece un rango de valores normales de 50-230 ng/mL (9).

Se definió una muestra intencional, no probabilística, de 30 pacientes, quienes, tras recibir una sesión informativa detallada, aceptaron participar voluntariamente mediante la firma de un consentimiento informado. Este documento, elaborado conforme a los principios de la Declaración de Helsinki, incluyó: objetivos del estudio, procedimientos detallados (extracción sanguínea y tiempos de muestreo), beneficios esperados, riesgos potenciales y derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias adversas.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: personas entre 18 y 40 años, de ambos sexos, con planeación de extracción dental de pieza íntegra, sin tratamientos

hormonales activos y con signos vitales estables. Por otro lado, se establecieron como criterios de exclusión a pacientes con diagnósticos previos de hipertensión arterial, diabetes mellitus, alteraciones hormonales o intervenciones quirúrgicas con duración superior a 90 minutos.

Determinación del nivel sérico de cortisol

Previo a la intervención quirúrgica, se verificó la estabilidad de los signos vitales y se colocó una vía venosa periférica (VVP). Las muestras sanguíneas se recolectaron en tubos con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en tres tiempos: preoperatorio (basal), intraoperatorio (a los 30 minutos de la anestesia troncular al maxilar inferior), y postoperatorio (tras la sutura). Cada muestra fue etiquetada inmediatamente después de su extracción con un identificador alfanumérico único, basado en el número de historia clínica del paciente y el momento de recolección.

Para preservar la integridad de las muestras, estas se almacenaron temporalmente en contenedores refrigerados a 4 °C hasta su procesamiento, el cual se realizó en lotes diarios. En el laboratorio, se empleó un protocolo de registro electrónico (Excel®) para vincular cada muestra con los datos clínicos correspondientes. Las muestras se centrifugaron a 3000 rpm durante 10 minutos dentro de la primera hora posterior a la extracción, y el suero obtenido se alícuotó en crioviales debidamente identificados. Las alícuotas se conservaron a -20 °C hasta su análisis por el método de ELISA (10), realizado por personal capacitado y cegado al momento quirúrgico de origen. La lectura se efectuó utilizando un lector de placas de 96 pocillos ELMR-96 (Scitek®, Scitek Global Co., Jinan City, China) y midiendo la absorbancia de las soluciones a 450 nm.

Análisis estadístico

Los resultados de los niveles séricos de cortisol obtenidos en los tres momentos quirúrgicos fueron analizados estadísticamente con el *software* SPSS 26 (IBM Company, New York, EE. UU.), mediante análisis estadísticos descriptivos (media y desviación estándar), frecuencias absolutas (n) y relativas (%) e inferenciales (prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y test de Tukey).

RESULTADOS

El análisis estadístico reveló las variaciones en las concentraciones séricas de cortisol en las tres etapas quirúrgicas. En el período preoperatorio, el 66,7 % (n = 20) de los pacientes presentaron niveles de cortisol dentro del rango normal (50-230 ng/mL), mientras que el 33,3 % (n = 10) exhibieron concentraciones superiores a 230 ng/mL. Durante la fase intraoperatoria, se obser-

varon fluctuaciones notorias: solo el 40,0 % (n = 12) mantuvo niveles normales, lo que representó una disminución del 26,7 % respecto al preoperatorio. Paralelamente, el 60,0 % (n = 18) registró valores elevados (>230 ng/mL), evidenciando un incremento relativo del 80,0 % en la concentración de cortisol con relación a la etapainicial. En el postoperatorio, el 43,3 % (n=13) mostró niveles normales de cortisol, indicando una recuperación parcial respecto al intraoperatorio; no obstante, el 56,7 % (n = 17) persistió con concentraciones elevadas (>230 ng/mL) (tabla 1 y figura 1).

Tabla 1. Niveles séricos de cortisol en los momentos pre, intra y postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía del tercer molar (n = 30).

Momento	Nivel de cortisol (ng/mL)*	n	%
Preoperatorio	50-230	20	66,7
	>230	10	33,3
Intraoperatorio	50-230	12	40,0
	>230	18	60,0
Postoperatorio	50-230	13	43,3
	>230	17	56,7

* Valores normales: 50-230 ng/mL

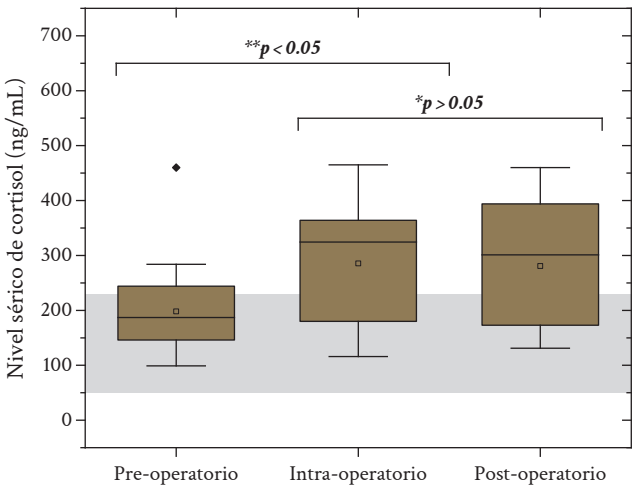


Figura 1. Gráfico de caja de los niveles séricos de cortisol en pacientes sometidos a cirugía del tercer molar (la zona sombreada indica el rango de valores normales).
* No existen diferencias significativas al nivel $p > 0,05$.
** Existen diferencias significativas al nivel $p < 0,05$.

Los análisis descriptivos reflejaron una media preoperatoria de cortisol de $198,00 \pm 74,85$ ng/mL. Durante el intraoperatorio, la concentración promedio aumentó significativamente a $285,53 \pm 108,00$ ng/mL ($p < 0,05$). En el postoperatorio, se detectó un descenso no significativo en la media ($280,67 \pm 113,09$ ng/mL) en comparación con el intraoperatorio ($p > 0,05$). Estos hallazgos

sugieren un estrés fisiológico marcado durante la intervención quirúrgica, con una tendencia a la estabilización posterior, aunque sin retorno completo a la basalidad en el corto plazo (tabla 2).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de los niveles séricos de cortisol (ng/mL) de pacientes sometidos a cirugía del tercer molar (n = 30).

Momento	Media	DE	Mín.	Máx.
Preoperatorio	198,00 ^a	74,85	99	460
Intraoperatorio	285,53 ^b	108,00	116	465
Postoperatorio	280,67 ^b	113,09	131	460

^{a, b} Se asignan letras distintas a los grupos que difieren significativamente entre sí y letras iguales a los que no presentan diferencias significativas al nivel de $p = 0,05$.
DE: desviación estándar; Mín.: mínimo; Máx.: máximo.

DISCUSIÓN

El estudio se enfocó en registrar los niveles séricos de cortisol en sangre, el cual es considerado el marcador más preciso para cuantificar el estrés generado en diversas circunstancias que un paciente pudiera enfrentar (5, 11). Los niveles normales de cortisol se encuentran en el rango de 50-230 ng/mL; si supera este valor, se considera que el paciente entra a un cuadro de estrés. Los participantes, que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico de extracción del tercer molar con anestesia local, se encontraron lúcidos en tiempo y espacio durante los tres momentos de evaluación (pre, intra y postoperatorio), y registraron variaciones en los niveles séricos de cortisol en sangre. Estos cambios están asociados a las respuestas endocrinas del cuerpo, las cuales se han registrado en la literatura desde hace casi cien años en cirugías generales (12, 13); sin embargo, en el caso de cirugías odontológicas, no existen registros detallados donde los pacientes son sometidos a intervenciones invasivas estando conscientes.

Las respuestas fisiológicas generadas por estrés pueden presentarse en el paciente desde que acepta realizarse un procedimiento quirúrgico, ya sea por motivos estéticos, rehabilitadores y/o preventivos, desencadenando interrogantes respecto al tiempo de duración, procedimiento, pronóstico, etc.; no obstante, solo el 33,3 % de la población puede llegar a presentar valores elevados de estrés. Esto indica que el factor psicológico afecta a algunos pacientes, reflejándose en la activación del eje hipotálamo hipofisiario adrenal (HHA), que permite conocer el nivel de estrés con que llega el paciente al momento preoperatorio (12, 14).

En el momento intraoperatorio, que inicia al anestesiarse la cavidad bucal, inmediatamente el HHA y el sistema

nervioso simpático reciben la alerta sistémica que origina un incremento en el cortisol en plasma, esto independientemente del factor psicológico (12, 15-17). De acuerdo con los resultados reportados, los valores obtenidos en este momento presentaron diferencias estadísticamente significativas respecto al momento preoperatorio, y, según la literatura, pueden mantenerse durante solo unos minutos. Dicho aumento puede estar influenciado por la complejidad de la intervención quirúrgica, la falta de control y el grado de asistencia que recibe el paciente (18-20).

Los reportes sobre las causas fisiológicas que generan cambios en los niveles séricos de cortisol en el momento postoperatorio muestran que existe una tendencia al descenso asociada al estrés fisiológico de dichos procesos intrínsecos (dependiendo de las técnicas modernas anestésicas y quirúrgicas), manteniéndose en niveles elevados incluso hasta el segundo día posterior a la intervención (21-23).

La importancia de conocer estos cambios en el nivel sérico de cortisol permite intervenir adecuadamente en el manejo durante el período de recuperación y otorgar beneficios potenciales en el resultado quirúrgico (24, 25). Procedimientos quirúrgicos de mayor envergadura, tanto médicos como maxilofaciales (por ejemplo, fracturas del complejo maxilar, mandibular y cigomático-maxilar, cirugías para tratar tumores y quiste odontogénicos), actualmente prescriben una dosis única de hidrocortisona (1-2 mg/kg de peso corporal, con un máximo de 100 mg por dosis) administrada en el momento intra o postoperatorio inmediato, para modular la respuesta inflamatoria inmediata al trauma quirúrgico (23). Aunque los corticoesteroides son la norma en el postoperatorio en cirugías generales, su uso en cirugías orales y maxilofaciales aún no forma parte del protocolo estándar (26).

El presente estudio presenta como limitación el rango etario restringido (18-40 años), determinado por la necesidad de evaluar sujetos en condiciones basales de salud, libres de comorbilidades sistémicas o desequilibrios hormonales que pudieran interferir en los parámetros fisiológicos. Esta restricción metodológica, aunque necesaria para garantizar la estabilidad de los signos vitales prequirúrgicos, limita la extrapolación de resultados a poblaciones pediátricas, geriátricas o con condiciones médicas subyacentes. Asimismo, cabe destacar que la escasez de literatura previa sobre la cuantificación sérica de cortisol en procedimientos de cirugía oral y maxilofacial representa un desafío comparativo. Además, el tamaño muestral reducido y la falta de estandarización en los horarios de medición del cortisol podrían limitar la generalización de los hallazgos. A esto se suma la exclusión de otros biomarcadores de estrés, lo que restringe el análisis multifactorial de la respuesta fisiológica. Pese a estas limitaciones, la investigación enfatiza la relevancia de documentar *in situ* la respuesta al estrés quirúrgico mediante este biomarcador, estableciendo un marco de referencia para futuros estudios que exploren la correlación entre el estrés fisiológico y las variables clínicas en este contexto, preferentemente con diseños longitudinales y muestras más diversificadas.

CONCLUSIONES

El presente trabajo encontró aumentos significativos en los niveles séricos de cortisol *in situ* en el momento intraoperatorio debido a la alteración fisiológica asociada a la cirugía del tercer molar en relación con el tiempo preoperatorio, el cual se mantuvo hasta el postoperatorio.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Trabajo aprobado por la Universidad Nacional de Trujillo, con RD-N.° 0651-2016-EPG.

Contribución de autoría:

KHM: conceptualización, investigación, metodología, análisis formal, redacción (revisión y edición).

VSBG: curación de datos, *software*, visualización, redacción de borrador original.

Agradecimientos:

Al químico farmacéutico Freddy Enrique Ventura Nomberto por su constante guía y apoyo.

Correspondencia:

Karina Huamán Mujica

✉ karinahm1590@gmail.com

REFERENCIAS

1. Umeanuka OT, Saheeb BD, Uguru CC, Chukwuneke FN. Evaluation of cortisol concentrations in saliva as a measure of stress in patients having routine dental extractions. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2015; 53(6): 557-560. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2015.03.011>
2. Cázares de León F, Lozano Laín AJ, Gutiérrez Lizardi P, Salinas Noyola A. Grados de ansiedad en la extracción de un tercer molar impactado. Diferencias de género. *Univ Odontol* [Internet]. 2016; 35(75). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/18122>
3. Fogelman N, Canli T. Early life stress and cortisol: a meta-analysis. *Horm Behav* [Internet]. 2018; 98: 63-76. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2017.12.014>
4. Pulopulos MM, Baeken C, De Raedt R. Cortisol response to stress: the role of expectancy and anticipatory stress regulation. *Horm Behav* [Internet]. 2020; 117: 104587. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2019.104587>
5. Hewagalamulage SD, Lee TK, Clarke IJ, Henry BA. Stress, cortisol, and obesity: a role for cortisol responsiveness in identifying individuals prone to obesity. *Domest Anim Endocrinol* [Internet]. 2016; 56(suppl): S112-S120. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2016.03.004>
6. Bairero Aguilar ME. El estrés y su influencia en la calidad de vida. *Multimed* [Internet]. 2017; 21(6): 971-982. Disponible en: <https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/688>
7. The AF, Reijmerink I, van der Laan M, Cnossen F. Heart rate variability as a measure of mental stress in surgery: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* [Internet]. 2020; 93(7): 805-821. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01525-6>
8. Opaleye T, Okoturo E, Adesina OA, Oyapero A, Salami Y, Wemambu JC. Salivary cortisol as a stress monitor during third molar surgery. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2022; 21(4): 1112-1118. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01480-2>
9. Conchado J, Álvarez R, Cordero G, Gutiérrez F, Terán F. Estrés académico y valores de cortisol en estudiantes de Medicina. *RCTU* [Internet]. 2018; 5(1): 77-82. Disponible en: <https://doi.org/10.26423/rctu.v5i1.322>
10. Russell E, Koren G, Rieder M, van Uum SH. The detection of cortisol in human sweat. *Ther Drug Monit* [Internet]. 2014; 36(1): 30-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/ftd.0b013e31829daa0a>
11. Quade L, Králík M, Bencúrová P, Dunn EC. Cortisol in deciduous tooth tissues: a potential metric for assessing stress exposure in archaeological and living populations. *Int J Paleopathol* [Internet]. 2023; 43: 1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2023.08.001>
12. Ngueta G, Verner MA, Fiocco AJ, Lupien S, Plusquellec P. Blood lead levels and hypothalamic-pituitary-adrenal function in middle-aged individuals. *Environ Res* [Internet]. 2018 ; 160: 554-561. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.10.032>
13. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth* [Internet]. 2000; 85(1): 109-117. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/bja/85.1.109>
14. Gaona DC, Contento BE. Ansiedad preoperatoria en pacientes quirúrgicos en el área de cirugía del Hospital Isidro Ayora. *Enferm Investiga* [Internet]. 2018; 3(1): 38-43. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6538730>
15. Pacák K, Palkovits M, Kvetňanský R, Yadid G, Kopin IJ, Goldstein DS. Effects of various stressors on in vivo norepinephrine release in the hypothalamic paraventricular nucleus and on the pituitary-adrenocortical axis. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 1995; 771(1): 115-130. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1995.tb44675.x>
16. Acosta F, Diaz J, Moreno J, Fuente T, Contreras RF, Sansano T, et al. Relationship between beta-endorphin release and surgical stress in orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* [Internet]. 1995; 27(4): 2303. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7652816/>
17. Känel R, Kudielka BM, Hanebuth D, Preckel D, Fischer JE. Different contribution of interleukin-6 and cortisol activity to total plasma fibrin concentration and to acute mental stress-induced fibrin formation. *Clin Sci* [Internet]. 2005; 109(1): 61-67. Disponible en: <https://doi.org/10.1042/cs20040359>
18. Pruessner JC, Hellhammer DH, Kirschbaum C. Burnout, perceived stress, and cortisol responses to awakening. *Psychosom Med* [Internet]. 1999; 61(2): 197-204. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00006842-199903000-00012>
19. Kirschbaum C, Prussner JC, Stone AA, Federenko I, Gaab J, Lintz D, et al. Persistent high cortisol responses to repeated psychological stress in a subpopulation of healthy men. *Psychosom Med* [Internet]. 1995; 57(5): 468-474. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00006842-199509000-00009>
20. Cohen M, Pickard D, Dubois M, Roth YF, Naber D, Bunney WE. Surgical stress and endorphins. *Lancet* [Internet]. 1981; 317(8213): 213-214. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(81\)90081-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(81)90081-7)
21. Le Roux CW, Chapman GA, Kong WM, Dhillon WS, Jones J, Alaghband-Zadeh J. Free cortisol index is better than serum total cortisol in determining hypothalamic-pituitary-adrenal status in patients

- undergoing surgery. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2003; 88(5): 2045-2048. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jc.2002-021532>
22. Roth-Isigkeit AK, Dibbelt L, Schmucker P. Blood levels of corticosteroid-binding globulin, total cortisol and unbound cortisol in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery with cardiopulmonary bypass. *Steroids* [Internet]. 2000; 65(9): 513-520. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0039-128x\(00\)00133-1](https://doi.org/10.1016/s0039-128x(00)00133-1)
23. Khoo B, Boshier PR, Freethy A, Tharakan G, Saeed S, Hill N, et al. Redefining the stress cortisol response to surgery. *Clin Endocrinol* [Internet]. 2017; 87(5): 451-458. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/cen.13439>
24. Godbout JP, Glaser R. Stress-induced immune dysregulation: implications for wound healing, infectious disease and cancer. *J Neuroimmune Pharmacol* [Internet]. 2006; 1(4): 421-427. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11481-006-9036-0>
25. Soon K, Acton C. Pain-induced stress: a barrier to wound healing. *Wounds UK* [Internet]. 2006; 2(4): 92-101. Disponible en: https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/content_9096.pdf
26. Bhandage SG, Kurki MS, Sachdeva G, Shetty N, Kundu M, Yadav AB. Evaluation of efficacy of peri-operative administration of hydrocortisone and dexamethasone in prevention of post-operative complications in oral and maxillofacial surgeries. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* [Internet]. 2018; 40(4): 163-168. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2018.01.001>

Evaluación de la presencia de microorganismos en el instrumental del área de periodoncia de una clínica universitaria de práctica preprofesional

Assessment of microorganism presence on instruments used in the periodontics area of a university pre-professional practice clinic

Avaliação da presença de microorganismos em instrumentos na área de periodontia de uma clínica de prática pré-profissional universitária

● **María Alejandra Avilez-Abad**^{1, a},
● **Jorge Eduardo Cueva-Reategui**^{1, b},
● **Jéssica María Sarmiento-Ordóñez**^{1, c, d},
● **Miriam Verónica Lima-Illescas**^{1, e, f},
● **Magaly Noemí Jiménez-Romero**^{1, e}

¹ Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Odontología. Cuenca, Ecuador.

^a Odontóloga.

^b Estudiante de pregrado.

^c Doctora en Bioquímica.

^d Magíster en Microbiología.

^e Especialista en Ortodoncia.

^f Doctora en Ciencias Estomatológicas.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la presencia de microorganismos en las superficies del instrumental estéril en el área de periodoncia de una clínica universitaria de práctica preprofesional. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo y observacional, para el cual se seleccionó 100 muestras aleatorias de instrumentos usados en periodoncia. Las muestras recolectadas se analizaron mediante cultivos en medios específicos, incluyendo agar sangre, agar Sabouraud y agar eosina azul de metileno, que permitió la identificación primaria de cuatro clases de microorganismos: cocos grampositivos, bacilos grampositivos, bacilos gramnegativos y levaduras. **Resultados:** Del total del instrumental analizado, el 19 % (n = 19) presentaba contaminación. La mayor tasa de contaminación se encontró en las curetas periodontales 3/4, con un 30 % (n = 12), en las cuales se identificó únicamente la presencia de cocos grampositivos, sin resultados positivos para bacilos grampositivos, bacilos gramnegativos y levaduras. **Conclusiones:** La esterilización no fue completamente efectiva en todos los instrumentos, ya que una parte presentó contaminación con cocos grampositivos.

Palabras clave: esterilización; periodoncia; contención de riesgos biológicos; práctica odontológica asociada.

Recibido: 03-02-2025

Aceptado: 03-06-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica
Heredia

Citar como:

Avilez-Abad MA, Cueva-Reategui JE, Sarmiento-Ordóñez JM, Lima-Illescas MV, Jiménez-Romero MN. Evaluación de la presencia de microorganismos en el instrumental del área de periodoncia de una clínica universitaria de práctica preprofesional. Rev Estomatol Heredia. 2025; 35(2): 129-135. DOI: 10.20453/reh.v35i2.6271

ABSTRACT

Objective: To assess the presence of microorganisms on the surfaces of sterile instruments in the periodontics area of a university pre-professional practice clinic. **Materials and methods:** A descriptive and observational study, in which 100 randomly selected samples of periodontics instruments were selected. The samples collected were analyzed using cultures on specific media, including blood agar, Sabouraud agar, and eosin methylene blue agar, which enabled the primary identification of four classes of microorganisms: Gram-positive cocci, Gram-positive bacilli, Gram-negative bacilli, and yeasts. **Results:** Of the instruments analyzed, 19% (n = 19) were contaminated. The highest contamination rate was observed in Gracey 3/4 periodontal curettes, with 30% (n = 12), in which only gram-positive cocci were identified, with no positive results for gram-positive bacilli, gram-negative bacilli, or yeasts. **Conclusions:** Sterilization was not completely effective in all instruments, as some showed contamination with Gram-positive cocci.

Keywords: sterilization; periodontics; biological risk containment; associated dental practice.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a presença de microrganismos nas superfícies de instrumentos estéreis na área de periodontia de uma clínica de prática pré-profissional universitária. **Materiais e métodos:** estudo descritivo e observacional, para o qual foram selecionadas cem amostras aleatórias de instrumentos usados em periodontia. As amostras coletadas foram analisadas por cultura em meios específicos, incluindo ágar sangue, ágar Sabouraud e ágar eosina azul de metileno, o que permitiu a identificação primária de quatro classes de microrganismos: cocos gram-positivos, bacilos gram-positivos, bacilos gram-negativos e leveduras. **Resultados:** de todos os instrumentos analisados, 19% (n = 19) estavam contaminados. A maior taxa de contaminação foi encontrada no nível das curetas periodontais 3/4, com 30% (n = 12), nas quais foram identificados apenas cocos gram-positivos, sem resultados positivos para bacilos gram-positivos, bacilos gram-negativos e leveduras. **Conclusões:** A esterilização não foi totalmente eficaz em todos os instrumentos, pois alguns estavam contaminados com cocos gram-positivos.

Palavras-chave: esterilização; periodontia; contenção de riscos biológicos; prática odontológica associada.

INTRODUCCIÓN

Durante la práctica odontológica es indispensable llevar un adecuado manejo del control de infecciones, esto debido principalmente a la alta prevalencia de contaminación cruzada al momento de la atención, que se define como la transmisión de microorganismos entre el paciente y el personal clínico por medio del contacto con un ente en específico, como es el caso del instrumental, los equipos o las superficies. Ocurre comúnmente a través de la reutilización de instrumental de un paciente a otro sin haber pasado por un proceso de desinfección y autoclavado adecuado, o cuando se contamina antes de utilizarlo en boca, ya sea al momento de desempaque, apertura o al instante en el que contacta con otro tipo de materiales o superficies (1-3). Según las pautas universales, todo instrumental que haya tenido contacto con sangre, tejidos o saliva debe ser descontaminado y posteriormente esterilizado. La utilización de cualquier elemento contaminado puede conllevar no solo el desa-

rrrollo de patologías por parte del paciente, sino también por el odontólogo o el personal dental, debido a su exposición a infecciones de carácter laboral, como hepatitis B y C, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) o tuberculosis (2, 4, 5).

De acuerdo con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), de Estados Unidos, todo personal odontológico que sea expuesto a fluidos biológicos, como sangre o saliva, debe conocer el principio de universalidad de bioseguridad, que se aplica a través de la asepsia, antisepsia y la esterilización del instrumental, lo que se consigue por medio del lavado manual de los instrumentos. Estos deben ser sumergidos inicialmente en una solución desinfectante, o, en ocasiones, sometidos a un lavado ultrasónico; posteriormente, son sellados y esterilizados en un autoclave al vacío; y, finalmente, se almacenan en zonas descontaminadas, lo que permite minimizar los riesgos de infección cruzada o nosocomial. Este cuidado

se realiza especialmente cuando se trata de instrumentos de rango crítico, es decir, aquellos que están involucrados en la penetración directa en tejidos blandos y hueso alveolar, como los que se utilizan para el diagnóstico y tratamiento periodontal, tales como la sonda periodontal y las diferentes curetas para el raspado y alisado radicular (6-8).

En un estudio realizado por Chávez-Fermín et al. (9), se confirmó que los restos biológicos pueden permanecer en los instrumentos utilizados en el área de periodoncia, incluso después de haber sido esterilizados mediante calor seco. Esto se asoció principalmente a la presencia de superficies retentivas en la parte activa de dichos instrumentos, lo que impidió realizar el lavado y la descontaminación apropiados, provocando la formación de proteínas que contribuían a la resistencia bacteriana durante varios ciclos posteriores de esterilización. Esto llevó a la contaminación del instrumental de un rango leve a moderado, y, por tanto, representó un riesgo de infección cruzada, principalmente para los pacientes vulnerables.

La periodontitis es una enfermedad infecciosa e inflamatoria de carácter multifactorial que afecta a un 30-35 % de la población mundial. Su etiología principal es la respuesta inmunitaria del huésped ante diferentes infecciones bacterianas, en las cuales las bacterias invaden el periodonto generando inflamación. Ello empeora ante la aparición de microorganismos externos, dando lugar incluso a patologías no dentarias. En este contexto, es importante tener en cuenta que el riesgo de contaminación cruzada como resultado del uso de instrumentos contaminados depende de la cantidad, la capacidad del patógeno y la resistencia del huésped, por lo que el riesgo debe ser minimizado mediante la esterilización eficaz, la cual se conseguirá una vez se hayan eliminado todas las esporas bacterianas y no exista una interferencia por parte de factores humanos, mecánicos o microbianos (3, 10-12).

La necesidad de determinar la esterilización adecuada del instrumental odontológico para su uso en condiciones óptimas se basa principalmente en garantizar la eliminación de microorganismos portadores de enfermedades y, al mismo tiempo, proteger la seguridad tanto del personal de salud como de los pacientes, permitiendo el desarrollo de mejoras en lo que respecta al proceso de esterilización, el diseño de los instrumentos y la capacitación del personal de salud (13).

Con base en lo expuesto, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la presencia de microorganismos en las superficies del instrumental estéril en el área de periodoncia de una clínica universitaria de práctica preprofesional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo transversal. La población estuvo conformada por el instrumental del área de periodoncia de una clínica de prácticas preprofesionales que utilizaron estudiantes de séptimo y noveno ciclo. El muestreo fue no probabilístico y por conveniencia, obteniéndose 100 muestras de instrumental odontológico.

Las muestras se agruparon en tres categorías: grupo 1 (G1), correspondiente a la sonda periodontal Carolina del Norte (n = 20); grupo 2 (G2), conformado por la cureta de Gracey 3/4 (n = 40); y grupo 3 (G3), integrado por la cureta de Gracey 11/12 (n = 40). Las diferencias en el tamaño muestral se deben a la configuración funcional de cada instrumento: la sonda cuenta con un único extremo activo, mientras que las curetas Gracey poseen dos.

Las muestras fueron tomadas antes de la utilización del instrumental en pacientes. Para su selección, se establecieron como criterios de inclusión: instrumental de periodoncia sellado y esterilizado mediante autoclave por calor húmedo, así como aquel cuya toma de muestra fue autorizada por los estudiantes de pregrado. Por otro lado, se excluyó el instrumental que presentara deterioro, que esté en mal estado o que tuviera restos biológicos, lo cual evidenciaría un protocolo inadecuado de lavado o una apertura previa a la toma de muestra.

Se establecieron como variables del estudio la presencia de microorganismos y el tipo de instrumental. Previamente, se realizó repetitividad y reproducibilidad de los protocolos de recolección de la muestra. Antes de la toma, el investigador principal contó con todas las medidas de bioseguridad, lo que involucró el uso de traje antifluido, bata quirúrgica, cofia, zapatones, mascarilla y guantes.

Se procedió a seleccionar el instrumental que pasó por un proceso de limpieza, desinfección, empaquetado en bolsas de esterilización y autoclavado en el equipo Phoenix® modelo 39209S, de acuerdo con los protocolos establecidos por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (14). Luego fueron inmediatamente distribuidos a los estudiantes en la clínica de práctica preprofesional del área de periodoncia, previo a la atención del paciente. Posteriormente, fueron abiertas por el investigador sobre un campo estéril.

Se realizó la toma de la muestra del instrumental odontológico, específicamente de la parte activa para G1, G2 y G3, todos empleados en procedimientos de raspado y alisado radicular. En este proceso, se siguieron estrictamente las normas de bioseguridad, a fin de evitar cualquier riesgo de contaminación cruzada. Se empleó un hisopo estéril

Citoswab®, que vino dentro de un paquete individual con medio de transporte Stuart, el cual fue abierto por la parte superior sin entrar en contacto con la punta del hisopo. El hisopado se efectuó sobre la parte activa del instrumental estéril, en el preciso momento en que se abrió la funda, previo a su utilización en el paciente.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio en el medio de transporte Stuart para conservar la viabilidad de los microorganismos. En el laboratorio de microbiología se procedió con la siembra por agotamiento de las muestras en los siguientes medios de cultivo: agar sangre (AS) para la identificación de cocos y bacilos grampositivos, agar eosina azul de metileno (EMB) para la identificación de bacilos gramnegativos y agar Sabouraud (SBD) para la identificación de levaduras. Para este proceso, las muestras fueron incubadas a 36 °C por 24 a 48 horas (15).

Transcurrido el tiempo de incubación, se evaluó el crecimiento microbiano para proceder con la identificación presuntiva y el recuento de colonias. A los microorganismos que mostraron desarrollo en AS se les realizó una tinción de Gram, con el fin de diferenciarlos morfológicamente en cocos o bacilos grampositivos. Una vez registrados y verificados los resultados, el material microbiológico fue esterilizado en un autoclave y posteriormente eliminado de forma segura en fundas rojas, conforme a las normativas de manejo de residuos biológicos. Los datos obtenidos fueron consignados en una ficha diseñada específicamente para este propósito y después se procesaron en Microsoft Excel 2021. Luego

se llevó a cabo un análisis descriptivo mediante frecuencias absolutas y relativas.

Se utilizó el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para el análisis de chi-cuadrado, tomando en cuenta el nivel de confianza del 95 %, y el intervalo de contaminación estadísticamente confiable que se encuentra entre 11,3 % y 26,7 %. Asimismo, se aplicaron pruebas de chi-cuadrado para evaluar la existencia de asociaciones significativas entre las variables analizadas.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Católica de Cuenca, con código CEI-SH-UCACUE-135.

RESULTADOS

Se encontró que el 19 % del instrumental analizado presentó contaminación. La mayor carga se encontró en las curetas Gracey 3/4 (G2), con una tasa de contaminación del 30 % (n = 12). En contraste, la cureta Gracey 11/12 (G3) registró la menor tasa, con solo un 8 % (n = 3), mientras que las sondas periodontales (G1) mostraron una tasa intermedia, con un 20 % (n = 4). Para determinar la asociación de la contaminación en relación con el tipo de instrumental, se utilizó la prueba de chi-cuadrado con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$; sin embargo, no se evidenció un nivel significativo de contaminación entre los diferentes tipos de instrumental de periodoncia (tabla 1).

Tabla 1. Evaluación microbiológica del instrumental de periodoncia mediante cultivo en agar sangre.

	G1		G2		G3		p	Total	
	n	%	n	%	n	%		n	%
No contaminado	16	80,0	28	70,0	37	92,0	0,11	81	81,0
Contaminado	4	20,0	12	30,0	3	8,0		19	19,0
Total	20	100,0	40	100,0	40	100,0		100	100,0

G1: sonda periodontal; G2: cureta Gracey 3/4; G3: cureta Gracey 11/12; p: prueba estadística chi-cuadrado (p < 0,05).

Asimismo, se observó exclusivamente el crecimiento de cocos grampositivos en el medio de cultivo con AS. No se evidenció desarrollo de bacilos grampositivos, bacilos gramnegativos ni levaduras (tabla 2).

Tabla 2. Microorganismos en las muestras contaminadas.

Microorganismo	n	%
Cocos grampositivos	19	100,0
Bacilos grampositivos	0	0,0
Bacilos gramnegativos	0	0,0
Levaduras	0	0,0
Total	19	100,0

DISCUSIÓN

Del análisis realizado al instrumental estéril de periodoncia, se determinó un grado de contaminación del 19 % del total de las muestras, identificándose exclusivamente cocos grampositivos en los medios de cultivo de AS. En contraste, los cultivos en SBD y EMB resultaron negativos, constatando la ausencia de levaduras y bacilos gramnegativos en el instrumental analizado. Estos hallazgos evidencian la presencia de contaminación microbiológica a pesar de que el instrumental había sido previamente empaquetado en bolsas de esterilización, lo cual, en teoría, debería garantizar una mayor eficacia del proceso esterilizante.

Resultados similares fueron reportados por Resendiz et al. (16), quienes documentaron tasas de contaminación entre 7 % y 19 % en instrumental previamente esterilizado y almacenado en envoltorios o bolsas selladas. Asimismo, Chanchareonsook et al. (17) identificaron contaminación en instrumental periodontal esterilizado mediante autoclave en un centro de atención dental ambulatorio. Este instrumental fue clasificado como categoría II según las Directrices de la Sociedad Americana de Epidemiología de la Atención Médica (SHEA, por sus siglas en inglés), correspondiente a procedimientos con posibilidad teórica, aunque poco probable, de transmisión de virus por sangre. La contaminación en este caso se atribuyó a una falla en la activación del ciclo de esterilización por vapor, lo que impidió alcanzar los parámetros adecuados del proceso. Este antecedente guarda relación con el presente estudio, en el cual, al tratarse de un muestreo aleatorio, no siempre fue posible verificar si el instrumental pasó por un proceso de esterilización efectivo, lo cual podría explicar la elevada carga bacteriana encontrada en determinadas muestras. Por el contrario, en las investigaciones de Barker et al. (18) y Owusu et al. (13), no se reportó contaminación alguna en el instrumental esterilizado en máquinas autoclave.

En el análisis se presentó una variación en cuanto a la tasa de contaminación de cada grupo, posterior al procedimiento de autoclavado. Las curetas anteriores resultaron ser los instrumentos con mayor contaminación, lo que podría deberse a la complejidad de sus superficies, al diseño que componen su parte activa o a las variaciones en la eficacia de los procesos de limpieza y esterilización. Apoyan estos resultados los hallazgos de Chávez-Fermín et al. (9) en su estudio sobre curetas periodontales estériles, donde demostraron que el instrumental puede acumular restos biológicos, asociado principalmente a la ausencia del lavado y descontaminación previa. Dicho estudio registró contaminación en el 31 % de las curetas, calificada como de grado leve a moderado. Esto también ocurre en otros estudios similares elaborados en instru-

mental odontológico crítico, como el que se utiliza en endodoncia, que, de acuerdo con Merdad y Alghamdi (19), acumula gran cantidad de microorganismos luego del proceso de esterilización.

Si bien las sondas periodontales presentaron mínima contaminación, esta podría deberse a las ranuras que presenta la sonda Carolina del Norte, las cuales impiden la remoción del material biológico, dificultando así la correcta esterilización. Esto es similar a lo encontrado por Carrasco-Ruiz et al. (20), quienes realizaron un estudio en sondas periodontales y determinaron la presencia de contaminación microbiana posterior a la esterilización, llegando a aislar cocos grampositivos y bacilos gramnegativos en medios de cultivo. Estos autores demostraron que la utilización de bolsas de esterilización de papel garantizó la esterilización eficaz, mientras que el uso de telas o bolsas plásticas dio paso a la contaminación microbiana, incluso después del autoclavado. A pesar de esto, en dicho estudio se alega que existen factores que afectan la efectividad del proceso de autoclavado, como no prestar atención al proceso de secado del instrumental, la temperatura de la máquina de autoclave, etc.

Finalmente, el estudio aporta una base para futuras investigaciones enfocadas en generar protocolos de limpieza, empaque y esterilización de instrumental odontológico. Asimismo, se destaca la importancia de vigilar los procedimientos de esterilización y de diseñar instrumentos menos propensos a la contaminación, que contribuyan a la seguridad tanto del personal odontológico como de los pacientes. También se resalta la necesidad de una formación continua y una concienciación sobre la bioseguridad en las prácticas odontológicas, especialmente en entornos de aprendizaje como las universidades.

Una de las principales limitaciones del estudio fue que no se pudo realizar pruebas específicas de identificación microbiológica para la detección del microorganismo presente en el instrumental contaminado, sino que solo se realizó la identificación preliminar con técnicas básicas. Asimismo, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo cual introduce un sesgo de selección y restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos a otras clínicas, contextos institucionales o tipos de instrumental odontológico. Además, no se evaluaron factores ambientales ni técnicos relacionados con el proceso de esterilización, tales como la calidad del agua utilizada, el mantenimiento del equipo autoclave o las condiciones de almacenamiento del instrumental estéril, los cuales podrían haber incidido en la presencia de contaminación microbiana.

CONCLUSIONES

El estudio reveló que parte del instrumental analizado presentó contaminación, identificándose la presencia de

cocos grampositivos en sus superficies. No obstante, no se observaron diferencias significativas en los niveles de contaminación referente a cada tipo de instrumento.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca (CEISH-UCACUE), con código CEISH-UCACUE-135, el 15 de septiembre de 2023.

Contribución de autoría

MAAA, JECR: conceptualización, metodología, investigación, redacción (revisión y edición).

MNJR, MVLI: análisis formal, metodología, investigación, redacción del borrador original.

JMSO: metodología, investigación, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Magaly Noemí Jiménez-Romero

✉ mjimenezr@ucacue.edu.ec

REFERENCIAS

- Kokila SJ. Evaluation of microbial contamination of extraction forceps prior to dental extractions. *Int J periodontal Rehabil* [Internet]. 2022; 2022: 221540005. Disponible en: <https://www.editorialmanager.in/index.php/ijperior/article/view/550/612>
- Gul M, Ghafoor R, Aziz S, Khan FR. Assessment of contamination on sterilised dental burs after being subjected to various pre-cleaning methods. *J Pak Med Assoc* [Internet]. 2018; 68(8): 1188-1192. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30108384/>
- Santafé JV, Izquierdo AE. Eficacia de esterilización del instrumental odontológico en las centrales de esterilización de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, mediante la utilización de indicador biológico. *Metro Cienc* [Internet]. 2020; 28(3): 49-56. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/86>
- Laneve E, Raddato B, Dioguardi M, Gioia G, Troiano G, Muzio L. Sterilisation in dentistry: a review of the literature. *Int J Dent* [Internet]. 2019; 2019(1): 6507286. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/6507286>
- Cumbo E, Gallina G, Messina P, Scardina GA. Alternative methods of sterilization in dental practices against COVID-19. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020; 17(16): 5736. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17165736>
- Sasaki JI, Imazato S. Autoclave sterilization of dental handpieces: a literature review. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2020; 64(3): 239-242. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.07.013>
- Adhikari A, Kurella S, Banerjee P, Mitra A. Aerosolized bacteria and microbial activity in dental clinics during cleaning procedures. *J Aerosol Sci* [Internet]. 2017; 114: 209-218. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2017.09.019>
- Abichandani SJ, Nadiger R. Cross-contamination in dentistry: a comprehensive overview. *Chronicles Young Sci* [Internet]. 2013; 4(1): 51-58. Disponible en: <https://ddtjournal.net/view-pdf/?article=a1170766572df9a64d8e9cb2d926fc58O-vu5aQNcVy0=>
- Chávez-Fermín E, Domínguez-Cuevas NM, Acosta-Carrasco S, Jiménez-Hernández L, De la Cruz-Villa R, Grau-Grullón P, et al. Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico en la clínica de odontología de Unibe. *Rev Nac Odontol* [Internet]. 2013; 9(17): 35-39. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/571/543>
- Na HS, Kim SY, Han H, Kim HJ, Lee JY, Lee JH, et al. Identification of potential oral microbial biomarkers for the diagnosis of periodontitis. *J Clin Med* [Internet]. 2020; 9(5): 1549. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm9051549>
- Johnson IG, Jones RJ, Gallagher JE, Wade WG, Al-Yaseen W, Robertson M, et al. Dental perio-

- dontal procedures: a systematic review of contamination (splatter, droplets and aerosol) in relation to COVID-19. *BDJ Open* [Internet]. 2021; 7: 15. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41405-021-00070-9>
12. Patil S, Kazi MM, Shidhore A, More P, Mohite M. Compliance of sterilization and disinfection protocols in dental practice - A review to reconsider basics. *Int J Recent Sci Res*. 2020; 11(4B): 38050-38054.
 13. Owusu E, Asane FW, Bediako-Bowan AA, Afutu E. Bacterial contamination of surgical instruments used at the surgery department of a major teaching hospital in a resource-limited country: an observational study. *Diseases* [Internet]. 2022; 10(4): 81. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diseases10040081>
 14. Ministerio de Salud Pública (EC). Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual [Internet]. Quito: MSP; 2016. Disponible en: https://web.archive.org/web/20221124173157/http://www.acess.gob.ec/wp-content/uploads/2022/Documentos/GUIAS_Y_MANUALES/MANUAL%20DE%20BIOSEGURIDAD%20PARA%20LOS%20ESTABLECIMIENTOS%20DE%20SALUD%202016.pdf
 15. Sykes LM, Said M, Ehlers M, Mateis SM, Dyk C, Dullabh HD. Microbial contamination of denture polishing equipment. *S Afr Dent J* [Internet]. 2019; 74(3): 116-122. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10520/EJC-15a7b5d2e2>
 16. Resendiz M, Horseman TS, Hover AJ, Bradley DF, Lustik MB, West GF. Assessment of surgical instrument bioburden after steam sterilization: a pilot study. *Am J Infect Control* [Internet]. 2019; 48(2): 219-221. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.08.018>
 17. Chanchareonsook N, Ling M, Sim QX, Teoh KH, Tan BH, Fong KY, et al. Failure of sterilization in a dental outpatient facility: Investigation, risk assessment, and management. *Medicine* [Internet]. 2022; 101(31): e29815. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029815>
 18. Barker CS, Soro V, Dymock D, Fulford M, Sandy JR, Ireland AJ. Time-dependent recontamination rates of sterilised dental instruments. *Br Dent J* [Internet]. 2011; 211(8): E17. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.869>
 19. Merdad KA, Alghamdi FT. Assessment of the sterility of new endodontic files received from the manufacturer using microbial culture and scanning electron microscopic analysis: an *in vitro* study. *Cureus* [Internet]. 2022; 14(8): e28092. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.28092>
 20. Carrasco-Ruiz MÁ, Ortiz-Ortiz E, Lucero-Reyes A, Lechuga-Rojas MR, Limón-Huitrón P, García-Torres E. Análisis microbiológico a corto y largo plazo del material usado para esterilizar instrumental odontológico. *Rev ADM* [Internet]. 2023; 80(1): 6-10. Disponible en: <https://doi.org/10.35366/109721>

Revista
ESTOMATOLÓGICA
E-ISSN 2225-7616 Herediana

ARTÍCULOS DE REVISIÓN /
REVIEW ARTICLES /
ARTIGOS DE REVISÃO

Cirugía oral en pacientes con anticoagulantes orales clásicos y directos: revisión de la literatura

Oral surgery in patients with classic and direct oral anticoagulants: a literature review

Cirurgia oral em pacientes em uso de anticoagulantes orais clássicos e diretos: uma revisão da literatura

 **Carlos Alfaro Pacheco**^{1, a, b, c, d},
 **Ana Cristina López-Torres**^{2, a, d, e, f}

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

² Universidad Latina de Costa Rica. San José, Costa Rica.

^a Especialista en Estomatología de Pacientes Especiales.

^b Especialista en Salud Pública Estomatológica.

^c Magíster en Geriatria y Gerontología.

^d Docente universitario.

^e Magíster en Educación con énfasis en Docencia e Investigación en Educación Superior.

^f Residente de Odontogeriatría.

RESUMEN

Durante décadas, los antagonistas de la vitamina K, como la warfarina, han constituido el tratamiento anticoagulante de referencia, a pesar de las dificultades asociadas a su manejo clínico. En contraste, los anticoagulantes orales de acción directa (ACOD) ofrecen menos complicaciones y ventajas terapéuticas. Estos se dividen en inhibidores de la trombina (dabigatrán) e inhibidores del factor Xa (rivaroxabán, apixabán, edoxabán). Aproximadamente, el 10 % de los anticoagulados requerirán alguna cirugía, incluida la bucal. En este contexto, el objetivo de esta revisión fue actualizar el conocimiento sobre el manejo quirúrgico bucodental en pacientes anticoagulados y familiarizar a los odontólogos con los protocolos en usuarios de warfarina y ACOD. Suspender la terapia anticoagulante implica riesgos significativos e incluso fatales, superando en muchos casos los beneficios de reducir el sangrado en una cirugía bucal. Se concluye que la suspensión de los anticoagulantes solo debe considerarse en procedimientos con alto riesgo de sangrado, siendo indispensable evaluar previamente el riesgo hemorrágico del procedimiento y aplicar medidas hemostáticas en caso sea necesario.

Palabras clave: anticoagulantes; cirugía bucal; coagulación sanguínea; odontología.

Recibido: 27-03-2024

Aceptado: 15-04-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Alfaro C, López-Torres AC. Cirugía oral en pacientes con anticoagulantes orales clásicos y directos: revisión de la literatura. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 139-149. DOI: 10.20453/reh.v35i2.6464

ABSTRACT

For decades, vitamin K antagonists such as warfarin have been the standard anticoagulant treatment, despite the clinical management challenges they present. In contrast, direct oral anticoagulants (DOACs) offer fewer complications and therapeutic advantages. These are classified into thrombin inhibitors (dabigatran) and factor Xa inhibitors (rivaroxaban, apixaban, edoxaban). Approximately 10% of anticoagulated patients will require some form of surgery, including oral surgery. In this context, the objective of this review was to update oral surgical management in anticoagulated patients and to familiarize dentists with protocols for warfarin and DOAC users. Discontinuing anticoagulant therapy carries significant and even fatal risks, which in many cases outweigh the benefits of reducing bleeding during oral surgery. It is concluded that anticoagulant therapy should only be suspended for procedures with a high risk of bleeding, and it is essential to evaluate the bleeding risk of the procedure beforehand and apply hemostatic measures when necessary.

Keywords: anticoagulants; oral surgery; blood coagulation; dentistry.

RESUMO

Durante décadas, os antagonistas da vitamina K, como a varfarina, foram a terapia anticoagulante padrão ouro, apesar das dificuldades associadas ao seu manejo clínico. Em contraste, os anticoagulantes orais de ação direta (DOAC) oferecem menos complicações e vantagens terapêuticas. Eles são divididos em inibidores de trombina (dabigatran) e inibidores do fator Xa (rivaroxaban, apixaban, edoxaban). Aproximadamente 10% das pessoas anticoaguladas precisarão de cirurgia, inclusive cirurgia oral. Nesse contexto, o objetivo desta revisão foi atualizar o manejo cirúrgico oral em pacientes anticoagulados e familiarizar os dentistas com os protocolos em usuários de varfarina e DOAC. A interrupção da terapia anticoagulante envolve riscos significativos e até mesmo fatais, superando em muitos casos os benefícios da redução do sangramento em cirurgia bucal. Conclui-se que a descontinuação de anticoagulantes só deve ser considerada em procedimentos com alto risco de sangramento, com avaliação prévia do risco hemorrágico do procedimento e aplicação de medidas hemostáticas, se necessário.

Palavras-chave: anticoagulantes; cirurgia bucal; coagulação sanguínea; odontologia.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos 60 años, los antagonistas de la vitamina K (AVK), como la warfarina, han sido la terapia anticoagulante preventiva principal para pacientes con afecciones como fibrilación auricular, antecedentes o riesgos de accidentes cerebrovasculares, cardiopatías coronarias, trombosis venosa profunda, infartos de miocardio previos, prótesis valvulares cardíacas, entre otras (1-3). No obstante, los AVK presentan un manejo complicado debido a sus múltiples interacciones, una farmacodinámica impredecible, una amplia variabilidad entre individuos, y un estrecho margen terapéutico. Además, requieren un control continuo mediante la prueba del Índice Internacional Normalizado (INR, por sus siglas en inglés) para ajustar la dosis de manera individualizada (1, 2).

Ante estas circunstancias, resultó inevitable el desarrollo de alternativas a los AVK, dando lugar a los anticoagu-

lantes orales de acción directa (ACOD). Estos presentan varias ventajas, tales como dosis fijas, no necesitan monitorización ni interacciones, tienen un inicio de acción rápido y una vida media más corta (2-4). Estos anticoagulantes se dividen en dos subgrupos: los inhibidores directos de la trombina, como el dabigatrán (Pradaxa®), y los inhibidores directos del factor Xa, como el rivaroxabán (Xarelto®), apixabán (Eliquis®) y edoxabán (Lixiana®). Asimismo, su prescripción está en aumento, respaldada por investigaciones que confirman su eficacia y efectividad terapéutica (1, 4).

Aproximadamente, el 10 % de los pacientes que reciben tratamientos anticoagulantes requerirán una intervención quirúrgica invasiva, incluyendo cirugía bucodental (2, 3, 5). Por tanto, el manejo de pacientes con ACOD representa un desafío para los odontólogos debido a su reciente introducción y al manejo distinto en comparación con la warfarina, el AVK más común. Para la cirugía bucal en pacientes consumidores de warfarina, se realiza

la valoración del INR y la determinación de la interrupción o no del fármaco. Por otro lado, los ACOD, que son nuevos en el campo de la medicina y consecuentemente poco conocidos en el campo odontológico, tienen vidas medias más cortas, lo que hace que sean más fáciles de suspender y reanudar rápidamente en caso de requerirse, exponiendo al paciente anticoagulado a un menor riesgo de trombosis (1, 4-6).

En este sentido, la presente revisión tiene como objetivo realizar una actualización bibliográfica del manejo quirúrgico bucodental en pacientes consumidores de anticoagulantes orales, y, a su vez, familiarizar al odontólogo con el protocolo quirúrgico dental en el paciente consumidor de warfarina y ACOD.

METODOLOGÍA

La selección de literatura relevante para este artículo se llevó a cabo en cinco etapas. Primero, se definieron los subtemas a abordar: hemostasia, anticoagulantes y extracción dental en pacientes que consumen anticoagulantes. En la segunda etapa, se buscaron artículos científicos y libros en las bases de datos Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed y Google Scholar, utilizando descriptores de búsqueda del Medical Subject Headings (MeSH) y los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): «anticoagulantes», «cirugía bucal» y «Tooth Extraction», en español, inglés y portugués. La tercera etapa consistió en aplicar criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron textos completos disponibles en línea en inglés, español o portugués; y se excluyeron aquellos que abordaban alteraciones hemostáticas por enfermedades sistémicas, hereditarias o adquiridas. En la cuarta etapa, los textos se clasificaron por sección; y en la quinta, se eliminaron los textos irrelevantes, contradictorios o sin una base científica sólida. Finalmente, se seleccionaron 18 textos relevantes para la revisión.

HEMOSTASIA

La hemostasia es un sistema complejo que detiene el sangrado a través de respuestas fisiológicas tras la lesión de un vaso sanguíneo. Su objetivo es prevenir y controlar la salida de sangre, mantenerla en estado líquido dentro de los vasos sanguíneos y, finalmente, restaurar el vaso afectado. Esta contención de la hemorragia se logra mediante la formación de una red de polímeros de fibrina que, junto con las plaquetas, actúa como un tapón hemostático. Una vez reparado el vaso, el sistema fibrinolítico se encarga de eliminar la red de fibrina (7, 8).

Fisiología de la hemostasia: modelo clásico

El daño en la pared de un vaso sanguíneo expone el colágeno y libera proteínas adhesivas y activadoras que desencadenan la hemostasia primaria a través de sus fases vascular y plaquetaria. Durante la fase vascular, la vasoconstricción y la retracción de los vasos lesionados son las principales respuestas fisiológicas. La fase plaquetaria comienza cuando el factor de von Willebrand (FvW), que actúa como puente, facilita la adhesión de las plaquetas al colágeno expuesto. Tras esta adhesión, ocurre la activación y agregación plaquetaria, formando un tapón plaquetario inestable, lo que concluye la hemostasia primaria.

La estabilización de este tapón se consigue mediante la hemostasia secundaria, también conocida como coagulación sanguínea. En esta, se busca lograr que, a través de dos vías separadas (intrínseca y extrínseca), se active la vía común de la coagulación. La vía extrínseca, más rápida y corta, comienza con la liberación de tromboplastina tisular, que activa el factor VII y luego el factor X de la vía común. La vía intrínseca, más lenta, se inicia con la activación del factor XII en la zona lesionada, seguido por los factores XI, IX y VIII, que también activan el factor X. En la vía común, el factor Xa, junto con los factores IV, V y los fosfolípidos plaquetarios, convierte la protrombina en trombina, que luego transforma el fibrinógeno en fibrina. La fibrina forma una malla que estabiliza el tapón plaquetario. Una vez reparado el vaso, el sistema fibrinolítico disuelve la malla de fibrina, eliminando el tapón (3, 7-9).

En condiciones normales, existe un equilibrio entre la coagulación y los factores que la inhiben; sin embargo, la falla de este complejo sistema concurrirá en eventos trombóticos o hemorrágicos (7, 8).

Evaluación de la hemostasia

El perfil de coagulación, o coagulograma, permite evaluar de manera cualitativa y cuantitativa el proceso de hemostasia según el modelo clásico. Este perfil incluye el recuento de plaquetas, los tiempos de sangrado, de coagulación, de tromboplastina parcial activado y de protrombina, y el INR (3). Cada una de estas pruebas paramétricas se utiliza para evaluar etapas específicas de la hemostasia. El tiempo de sangrado (TS) se emplea para valorar la hemostasia primaria. La hemostasia secundaria se evalúa globalmente mediante el tiempo de coagulación (TC), mientras que las vías individuales se valoran con el tiempo de protrombina (PT), que también se expresa como INR para la vía extrínseca, y el tiempo de tromboplastina activada (aPTT) para la vía intrínseca (2) (tabla 1).

Tabla 1. Exámenes de evaluación de hemostasia, su interpretación y precauciones en cirugía bucal.

Exámenes	Definición	Rangos normales	Interpretación	Precaución
Recuento plaquetario	Cantidad de plaquetas por microlitro de sangre.	150-350×10 ³ plaquetas/mL	Cantidad disminuida (trombocitopenia): riesgo de sangrado, resulta común la formación de petequias o equimosis. Cantidad aumentada (trombocitosis): en algunos casos provoca riesgo de formación de trombos.	Rangos entre 50-100×10 ³ requieren de habilidad para el control de hemorragias, técnicas de control local de sangrado. Menor a 50×10 ³ : manejo hospitalario.
Tiempo de sangrado	Evalúa hemostasia primaria (fase vascular y plaquetaria).	2-8 min	Tiempo prolongado: puede indicar función plaquetaria deficiente o efecto de algunos fármacos.	Valorar el resultado con los demás resultados de las pruebas de laboratorio.
Tiempo de coagulación	Evalúa la hemostasia secundaria o coagulación sanguínea.	5-10 min	Tiempo elevado: riesgo de sangrado. Puede referir déficit severo de factores de coagulación de algunas de las vías de la coagulación (extrínseca, intrínseca o común).	Valorar el resultado con los demás resultados de las pruebas de laboratorio.
Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa)	Evalúa la vía intrínseca y común.	30-45 s	Tiempo prolongado: puede referir deficiencias de los factores de coagulación VIII, IX, XI o XII, trastornos hereditarios o adquiridos.	Resultados anormales deben complementarse con pruebas para detección de condiciones hereditarias o adquiridas.
Tiempo de protrombina (TP)	Evalúa la vía extrínseca y común.	11-13,5 s	Tiempo prolongado: puede referir deficiencias de los factores V, VII, X, protrombina y fibrinógeno, lo que conlleva riesgo de sangrado.	Resultados anormales deben complementarse con pruebas para detección de condiciones hereditarias o adquiridas.
Índice Internacional Normalizado (INR)	Se calcula a partir del TP.	0,8-1,2 de INR	INR elevado: indica mayor riesgo de sangrado y especialmente relevante en pacientes que utilizan anticoagulantes como warfarina. El rango terapéutico de INR es definido por el médico según la condición médica del paciente.	Valores mayores de 3,0 se recomienda que un profesional capacitado en el manejo de sangrados y uso de técnicas de hemostasia locales se haga responsable del tratamiento.
Tiempo de trombina (TT)	Evalúa la conversión de fibrinógeno a fibrina.	9-13 s	Tiempo elevado: riesgo de sangrado. Puede presentarse en pacientes con deficiencia de fibrinógeno o enfermedades sistémicas.	Resultados anormales deben complementarse con pruebas para descartar condiciones hereditarias o adquiridas.
Fibrinógeno plasmático	Mide la cantidad de fibrinógeno presente en el plasma sanguíneo.	200-400 mg/dL	Valores elevados: se trata de una proteína de fase aguda, por lo que se puede encontrar elevada en casos de inflamación, infección o trauma agudo. Indica mayor riesgo de trombosis.	Sus concentraciones elevadas pueden deberse a tabaquismo o agentes genéticos. Se considera un factor de riesgo para el infarto agudo de miocardio. En el embarazo se tiende a aumentar los niveles de fibrinógeno, lo cual es importante considerar para su interpretación.

LA WARFARINA, UN ANTICOAGULANTE ORAL DE USO CLÁSICO

Los anticoagulantes surgieron en 1916, cuando J. McLean logró aislar extractos del hígado canino con propiedades anticoagulantes, a los que luego se les dio el nombre de heparina. En la década de 1940, aparecieron los conocidos AVK, como el dicumarol, la hidroxicumarina y la warfarina. No obstante, no fue hasta 1954 que se aprobó su uso clínico en humanos (9).

La acción de la warfarina, el AVK más utilizado en los sistemas de salud públicos, consiste en bloquear la conversión de la vitamina K inactiva (epóxido) en su forma activa (hidroquinona) en el hígado. La falta de vitamina K activa provoca que los factores II, VII, IX y X, junto con las proteínas C y S (anticoagulantes naturales), permanezcan inactivos, ya que no pueden unirse al calcio (9, 10).

La warfarina tiene buena absorción y su sobredosis puede revertirse con concentrados de complejos protrombóticos. Es accesible y económica, pero presenta varias desventajas que dificultan su manejo (11). Tiene un rango terapéutico estrecho (INR entre 2 y 4), lo que conllevará una anticoagulación deficiente o un riesgo significativo de hemorragias. Un INR menor a 2 reduce la protección contra eventos tromboembólicos, mientras que uno mayor a 4 incrementa el riesgo de hemorragias. Además, tiene numerosas interacciones con alimentos y otros medicamentos, y la permanencia en el rango terapéutico solo es del 60-70 % del tiempo. La warfarina también requiere dosis ajustadas individualmente, tiene un comportamiento farmacodinámico impredecible, exige mayor control médico y está asociada a la teratogenicidad y al riesgo de aborto (4, 6, 9).

NUEVOS ANTICOAGULANTES ORALES DIRECTOS

En la última década, los ACOD han transformado la terapia anticoagulante, volviéndose una alternativa a los AVK y ganando importancia en la práctica clínica (7). Estos ofrecen un perfil farmacocinético más predecible, con un rango terapéutico más amplio, efecto rápido (entre 2 y 4 horas tras su administración), vida media más corta, dosificación fija sin necesidad de controles regulares ni monitorización de INR, y mínimas interacciones con otros fármacos y alimentos. Sin embargo, su costo elevado y limitaciones en pacientes con insuficiencia renal han impedido su adopción masiva. Estos anticoagulantes se dividen en dos categorías: inhibidores directos de la trombina (FIIa) e inhibidores directos del factor X activado (Xa), enzimas cruciales en la fase final de la coagulación, que logran un inicio de acción rápido, similar al de las heparinas subcutáneas (3, 11, 12).

Inhibidores directos de la trombina

El dabigatrán, el primer ACOD aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos, es un inhibidor directo y específico de la trombina que se administra por vía oral. Su inicio de acción es rápido (0,5-2 horas) y su vida media es de 12-17 horas. Tiene una biodisponibilidad baja (6-7 %) y se excreta principalmente por vía renal, por lo que está contraindicado en pacientes con un *clearance* de creatinina menor a 30 mL/min. No requiere monitorización, se dosifica de manera fija y se administra dos veces al día (11, 12). Está contraindicado durante la gestación y lactancia, y cuenta con un antídoto específico (idarucizumab). La dosis recomendada es de 150 mg cada 12 horas, aunque puede reducirse en pacientes mayores de 80 años o con enfermedad renal grave (8, 11, 12).

Inhibidores directos del factor Xa

Los inhibidores del factor Xa, como rivaroxabán, apixabán y edoxabán, ofrecen anticoagulación con dosificación fija y sin necesidad de monitorización. El rivaroxabán es de rápida absorción, alcanza su pico plasmático en 2-4 horas y se excreta parcialmente por vía renal, por lo que no se recomienda en insuficiencia renal grave; asimismo, su dosis es de 20 mg diarios (11, 12, 13). El apixabán, utilizado para prevenir enfermedades cerebrovasculares, tiene una biodisponibilidad inferior al 50 % y una vida media de 3-12 horas, con una dosis de 5 mg dos veces al día, ajustable en enfermedad renal severa (11, 13-15). El edoxabán, de rápida absorción y vida media de 10-14 horas, se administra en dosis de 60 mg diarios, ajustando a la mitad en insuficiencia renal moderada a grave. Todos estos inhibidores tienen pocas interacciones, aunque ciertos medicamentos pueden afectar sus niveles plasmáticos (11, 12, 14, 16). Por otro lado, el andexanet alfa es el antídoto actual para revertir el efecto anticoagulante de los inhibidores del factor Xa, logrando así una hemostasia efectiva (11).

SITIOS DE ACCIÓN DE LOS ANTICOAGULANTES

Por motivos de simplicidad y claridad, el esquema clásico de activación en cascada de los factores de coagulación proporciona una explicación comprensible sobre los puntos de acción de la warfarina y los lugares donde actúan los ACOD. La warfarina actúa bloqueando los factores de coagulación dependientes de la vitamina K, específicamente los factores II, VII, IX y X. Los inhibidores directos del factor Xa, como apixabán, rivaroxabán y edoxabán, inhiben este factor, impidiendo que la protrombina se convierta en trombina, un paso clave en la coagulación. Por otro lado, el dabigatrán, que es un inhibidor directo de la trombina, bloquea su acción, evitando que el fibrinógeno se transforme en fibrina. Estos medicamentos reducen la capacidad del cuerpo para formar una red de fibrina, pero lo hacen a través de mecanismos diferentes (10, 12) (figura 1).

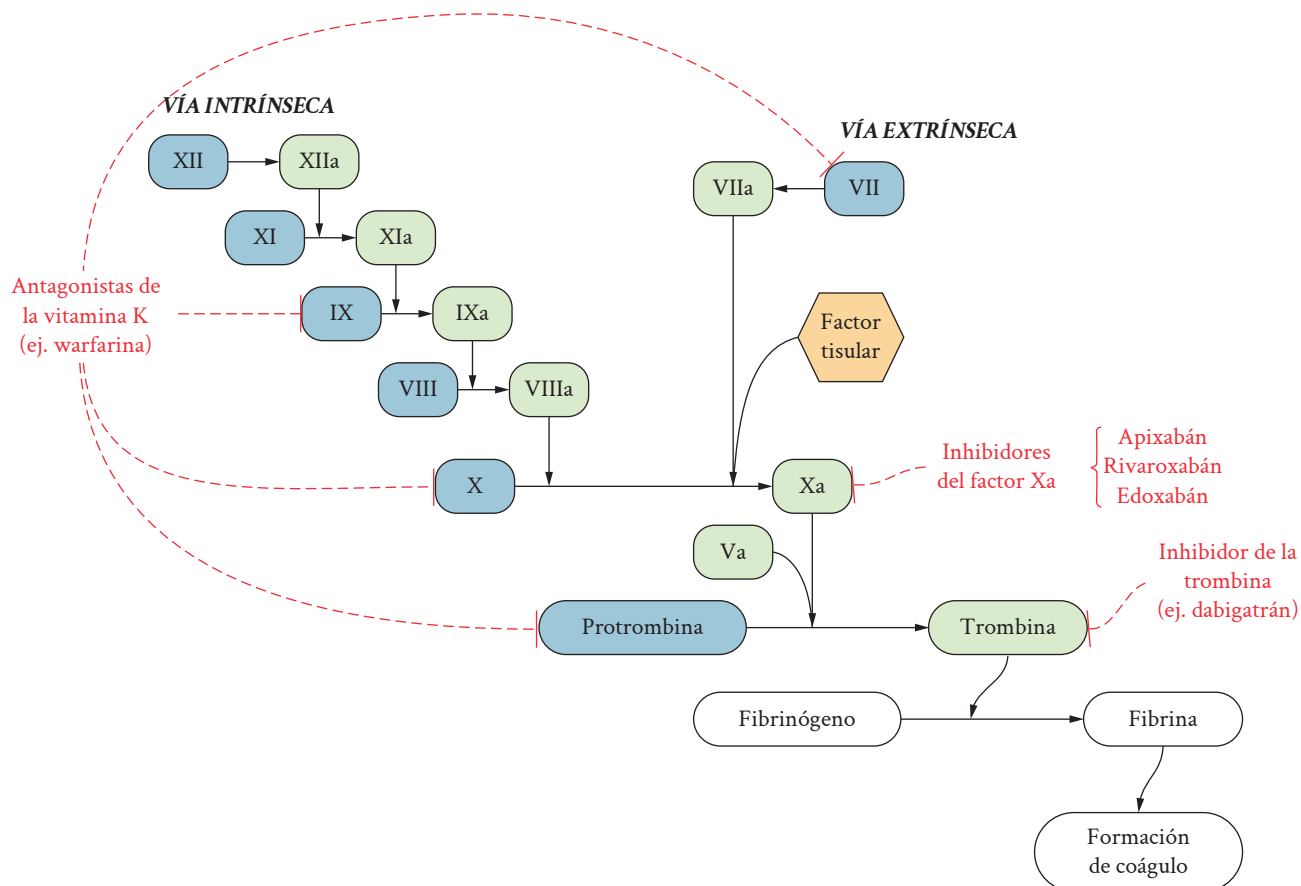


Figura 1. Sitios de acción de los anticoagulantes orales en la cascada de la coagulación (10, 12, 17).

CIRUGÍA BUCAL EN PACIENTES CON ANTICOAGULANTES ORALES

El manejo de pacientes anticoagulados que requieren cirugía tiene como objetivo principal evitar hemorragias severas o potencialmente letales, mientras se minimiza el riesgo de tromboembolias. Procedimientos mayores, como la cirugía intraabdominal, la intratorácica por cáncer, la extirpación de tumores de cabeza y cuello y la reducción de fracturas faciales, presentan alto riesgo de sangrado, mientras que las extracciones dentales simples o múltiples y las alveolectomías suelen tener menor riesgo (3, 18).

Los procedimientos orales de bajo riesgo de sangrado pueden efectuarse con seguridad, sin necesidad de interrumpir la terapia anticoagulante. Entre estos se incluyen: obturaciones dentales, raspado y alisado radicular, pulido dental, biopsias pequeñas de tejidos blandos, prostodoncia, endodoncia, colocación de implantes, y exodoncias de menos de tres dientes a la vez. Los procedimientos de riesgo moderado y alto, que presentan mayor probabilidad de sangrado, incluyen a las exodoncias múltiples de cinco o más dientes, limpiezas subgingivales extensas,

cirugía periodontal, exodoncias con colgajo mucoperiosteico, extracciones óseas, biopsias de tejidos blandos con dimensiones mayores a 2,5 cm, biopsias óseas, colocación de múltiples implantes, extirpación de quistes y resección de tumores de cabeza y cuello. En estos casos, se debe evaluar la necesidad de continuar o suspender el tratamiento anticoagulante, considerando las comorbilidades del paciente (4, 5, 18-20).

El preoperatorio debe comenzar con una evaluación clínica exhaustiva, donde se investiguen factores de riesgo de sangrado. Signos como hemorragias previas, hematomas y equimosis pueden indicar una alteración hemostática (18). Se reporta que hasta un 25 % de los pacientes anticoagulados experimentan sangrado bucal tras una exodoncia, y el riesgo de sangrado puede ser hasta tres veces mayor en comparación con pacientes que no toman anticoagulantes (19, 21). En caso de sangrado intra o postoperatorio, la hemostasia se puede lograr con medidas hemostáticas, como presión mecánica, agentes hemostáticos (por ejemplo, las esponjas de colágeno), suturas y ácido tranexámico en presentación de pasta o enjuagues (18, 21) (tabla 2).

Tabla 2. Recomendaciones para el tratamiento de pacientes con anticoagulantes orales en casos de cirugía oral de bajo y alto riesgo de sangrado.

	Tipo de cirugía			
	Cirugía bucal de bajo riesgo de sangrado		Cirugía bucal de alto riesgo de sangrado	
	Fármacos usados		Fármacos usados	
	Warfarina	ACOD	Warfarina	ACOD
Evaluación inicial	INR < 4,0 INR > 4,0: se requiere interconsulta con médico tratante.	Evaluar la dosis y horarios de ingesta de medicamento.	INR menor o mayor a 4.0: manejo hospitalario o suspensión por el médico tratante.	Evaluar la dosis y horarios de ingesta de medicamento.
Elección de suspensión	No requerido.	No requerido.	Valoración del médico tratante: puede recomendar suspensión por 5 días utilizando o no terapia puente (heparina).	Valoración del médico tratante: puede recomendar suspensión de dosis perioperatoria y, al finalizar el procedimiento, ingerir con normalidad.
Recomendaciones preoperatorias	Informar al paciente que se pueden presentar hematomas en los sitios de apoyo del clínico y áreas perioperatorias. Examen INR del día del procedimiento en rangos por debajo de 4,0.	Informar al paciente que se pueden presentar hematomas en los sitios de apoyo del clínico y áreas perioperatorias.	Informar al paciente que se pueden presentar hematomas en los sitios de apoyo del clínico y áreas perioperatorias. Examen INR del día del procedimiento en rangos por debajo de 1,7.	Informar al paciente que se pueden presentar hematomas en los sitios de apoyo del clínico y áreas perioperatorias.
Recomendaciones intraoperatorias	Uso de anestesia local de técnica intraligamentosa, intraseptal o infiltrativa. Tratamientos lo más atraumáticos posibles y tiempo operatorio corto. Cierre por primera intención: uso de sutura. Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de anestesia local de técnica intraligamentosa, intraseptal o infiltrativa. Tratamientos lo más atraumáticos posibles y tiempo operatorio corto. Cierre por primera intención: uso de sutura. Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de anestesia local de técnica intraligamentosa, intraseptal o infiltrativa. Técnicas tronculares solo en caso de suspensión de warfarina; caso contrario, la esta técnica es contraindicada. Tratamientos lo más atraumáticos posibles y tiempo operatorio corto. Cierre por primera intención: uso de sutura. Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de anestesia local de técnica intraligamentosa, intraseptal o infiltrativa. Tratamientos lo más atraumáticos posibles y tiempo operatorio corto. Cierre por primera intención: uso de sutura. Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.
Recomendaciones postoperatorias	Evitar uso de AINE o aspirina.	Evitar uso de AINE o aspirina. En casos de rivaroxabán, evitar el uso de opioides y antibióticos macrólidos.	Evitar uso de AINE o aspirina.	Evitar uso de AINE o aspirina. En casos de rivaroxabán, evitar el uso de opioides y antibióticos macrólidos.

ACOD: anticoagulantes orales de acción directa; INR: Índice Internacional Normalizado; AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

Tabla 2. (Continuación).

		Tipo de cirugía			
		Cirugía bucal de bajo riesgo de sangrado		Cirugía bucal de alto riesgo de sangrado	
		Fármacos usados		Fármacos usados	
		Warfarina	ACOD	Warfarina	ACOD
Casos de sangrado	Evaluar desgarros de suturas o tejidos sueltos.	Evaluar desgarros de suturas o tejidos sueltos.	Evaluar desgarros de suturas o tejidos sueltos.	Evaluar desgarros de suturas o tejidos sueltos.	Evaluar desgarros de suturas o tejidos sueltos.
	Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.	Uso de técnicas de hemostasia local: colágeno en esponja, compresión con gasa, uso de ácido tranexámico local.
	Evaluar toma de medicamentos e interacciones farmacológicas.	Evaluar toma de medicamentos e interacciones farmacológicas.	Evaluar toma de medicamentos e interacciones farmacológicas.	Evaluar toma de medicamentos e interacciones farmacológicas.	Evaluar toma de medicamentos e interacciones farmacológicas.
	Casos de persistencia del sangrado excesivo requieren atención hospitalaria.	Casos de persistencia del sangrado excesivo requieren atención hospitalaria.	Casos de persistencia del sangrado excesivo requieren atención hospitalaria.	Casos de persistencia del sangrado excesivo requieren atención hospitalaria.	Casos de persistencia del sangrado excesivo requieren atención hospitalaria.

ACOD: anticoagulantes orales de acción directa; INR: Índice Internacional Normalizado; AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

CIRUGÍA BUCAL EN PACIENTES CON WARFARINA

Para pacientes que toman warfarina, las guías indican que los procedimientos dentales de bajo riesgo de sangrado no presentan peligro, siempre y cuando el INR se mantenga entre 2,0 y 4,0 y se apliquen medidas hemostáticas locales. Si el INR es mayor de 4,0, los procedimientos deben realizarse en un entorno hospitalario (3, 6, 12). En casos de cirugías con alto riesgo de hemorragia, solo un especialista de la medicina (cardiólogo, hematólogo u otro) puede suspender la warfarina. Generalmente, se interrumpe cinco días antes de la cirugía, con monitoreo del INR (valores inferiores a 1,5 permiten realizar procedimientos con mínimo riesgo de sangrado). Para pacientes con alto riesgo trombótico, se suele administrar un «puente» con heparina de bajo peso molecular (HBPM), que se suspende entre 12 y 24 horas antes de la cirugía, y se reanuda la warfarina o HBPM 24 horas después, según la indicación del médico especialista (18-20). Se recomienda evitar bloqueos tronculares en pacientes anticoagulados, excepto si el INR es inferior a 3,0 en pacientes con warfarina. Las técnicas de anestesia local infiltrativa, intraligamentarias e intraseptales son preferibles por su menor riesgo de sangrado (2, 12, 20).

CIRUGÍA BUCAL EN PACIENTES CON ANTICOAGULANTES ORALES DIRECTOS

La información disponible sobre el riesgo de sangrado durante y después de procedimientos quirúrgicos en pacientes que utilizan ACOD es limitada. Además, a diferencia de la warfarina, no existe un análisis de laboratorio confiable como el INR que permita predecir el riesgo de hemorragia en estos pacientes (16, 20). Por tanto, el enfoque del manejo quirúrgico bucal en estos pacientes debe centrarse en evaluar tanto el riesgo de sangrado asociado al procedimiento dental como el peligro de un evento trombótico si se modifica o interrumpe el tratamiento anticoagulante. Esta decisión debe tomarse en colaboración con el médico tratante (16, 19).

Los procedimientos dentales con bajo riesgo de sangrado no requieren interrumpir el uso de ACOD. En caso de pacientes consumidores de ACOD de dosis única diaria, se recomienda programar la intervención odontológica entre 18 y 24 horas después de la última dosis, y reiniciar el tratamiento 6 horas después del procedimiento. En el caso de pacientes con esquemas de dos tomas diarias, bastará con omitir una sola dosis antes de la intervención. Para procedimientos quirúrgicos con alto riesgo de

sangrado, es necesario un enfoque multidisciplinario preoperatorio que generalmente implica la suspensión de los ACOD. Dado que estos fármacos tienen una vida media corta, la interrupción puede hacerse cerca del día de la cirugía, lo cual reduce el tiempo de exposición del paciente a riesgos trombóticos y elimina la necesidad de terapia puente (18, 20).

Ciertos medicamentos utilizados por el odontólogo para el control del dolor pueden interaccionar con los anticoagulantes. La administración de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), incluyendo la aspirina, no deben utilizarse en estos casos, ya que incrementan el riesgo de sangrado en pacientes tratados con warfarina o ACOD. Además, el rivaroxabán, cuando se combina con analgésicos opioides o antibióticos macrólidos, como eritromicina y claritromicina, puede aumentar su efecto anticoagulante y así elevar el riesgo de hemorragia (19, 20).

Los ACOD cuentan con antídotos específicos, aunque, en la mayoría de los casos, su corta vida media permite que la simple suspensión del fármaco sea suficiente para controlar el sangrado. En situaciones graves, pueden considerarse tratamientos adicionales como la reposición de líquidos, transfusiones, o la administración de concentrados de complejo de protrombina para los antagonistas del factor Xa. Para el dabigatrán, la hemodiálisis es una opción, y recientemente se han aprobado agentes como el idarucizumab para el dabigatrán y el andexanet alfa para los inhibidores del factor Xa (11, 18). Sin embargo, debido a la corta duración de los efectos de los ACOD, normalmente no es necesario recurrir a estos antídotos para lograr la hemostasia (20).

DISCUSIÓN

El manejo quirúrgico bucal en pacientes bajo terapia de anticoagulantes orales es controversial, puesto que no hay un consenso claro sobre la conducta a seguir. Algunos profesionales prefieren suspender el anticoagulante para reducir el riesgo de hemorragia, incluso en procedimientos de bajo riesgo, lo cual es una práctica común. Otros, en cambio, prefieren mantener esta terapia para evitar el riesgo de eventos tromboembólicos (4, 5, 18, 19). La controversia radica en la capacidad de controlar la hemorragia durante la cirugía bucal. Si bien los pacientes anticoagulados tienen una funcionalidad hemostática disminuida, la interrupción del tratamiento puede conllevar riesgos de morbilidad significativos, e incluso ser fatal. En general, se considera que los riesgos de suspender el anticoagulante superan los beneficios de reducir el sangrado postoperatorio, por lo que solo se debe optar por su suspensión en procedimientos de alto riesgo de hemorragia, siempre que el médico tratante lo considere necesario.

No se suele recomendar la interrupción de la terapia con warfarina si el procedimiento quirúrgico dental tiene bajo riesgo de sangrado, los valores de INR están por debajo de 4,0 y se dispone de medidas hemostáticas locales (5, 18, 19). Otra controversia en el manejo de este anticoagulante está relacionada con el uso o no de terapia puente con heparina no fraccionada (ventanas de heparina). En este protocolo, se suspende la warfarina y se la sustituye temporalmente por heparina de bajo peso molecular en dosis múltiples (19). En procedimientos de alto riesgo de sangrado, el odontólogo debe consultar al médico especialista (cardiólogo o hematólogo), ya que la decisión de suspender los anticoagulantes o implementar terapia puente le corresponde exclusivamente a él, no al odontólogo.

El efecto deseado de la warfarina se alcanza con un INR de entre 3,0 y 4,0, lo cual ocurre aproximadamente 72 horas después de iniciar el tratamiento. Si se suspende este medicamento antes de una cirugía bucal, el INR tardaría unos cuatro días en reducirse a 1,5, pero este valor debe confirmarse con una prueba de laboratorio (TP-INR) realizada el mismo día del procedimiento (4, 19, 21). Tras la cirugía, la warfarina se reanuda inmediatamente, o, si hubo terapia puente, se interrumpe la administración de heparina, siempre siguiendo las indicaciones del médico tratante (19, 20).

El riesgo de sangrado tras una extracción dental es del 1 % en personas que no toman anticoagulantes. Sin embargo, en pacientes que los consumen, este riesgo aumenta, considerándose significativo si el sangrado dura más de 12 horas, si el paciente necesita regresar al consultorio o acudir a emergencias, o si se desarrollan hematomas grandes o equimosis en la zona bucal (12, 18, 19). En caso de darse algunas de estas situaciones, se deberá indagar sobre interacciones medicamentosas y situaciones que pudieran estar favoreciendo al sangrado (traumas, desgarró de suturas u otras situaciones). Seguidamente, el tratamiento se basará en el uso de medidas hemostáticas locales (presión mecánica con gasa, uso de agentes hemostáticos, como las esponjas de colágeno, suturas y uso de ácido tranexámico), uso de antídotos y la suspensión del medicamento en caso de ACOD. Estas deberían ser medidas suficientes para corregir la mayoría de los problemas de sangrado. En casos más graves de hemorragia, se deberá evaluar la necesidad de transfusión sanguínea en manejo hospitalario.

Los ACOD son medicamentos relativamente nuevos en el ámbito médico, por lo que aún no existe una total estandarización para el manejo quirúrgico bucal. No obstante, la mayoría de los autores coinciden en que los procedimientos estomatológicos de bajo riesgo de sangrado no requieren la suspensión de estos fármacos. En procedimientos con riesgo elevado de sangrado, se sugiere suspender los ACOD entre 12 y 24 horas antes de la cirugía y reanudarlos 24 horas después (20, 21). Es

importante destacar que, al igual que con la warfarina, solo el médico especialista tratante está autorizado para decidir la suspensión temporal del medicamento.

Se ha observado que la incidencia de eventos hemorrágicos tras una extracción dental en pacientes que toman ACOD no difiere de aquellos que toman warfarina. Por lo tanto, se recomienda tomar precauciones, como el uso de medidas hemostáticas locales. Si el sangrado persiste y no responde a estas medidas, o si aparece de forma espontánea, se debe considerar la posibilidad de buscar atención médica urgente (19). No obstante, debido a la corta vida media de los ACOD, la suspensión temporal del fármaco, junto con las medidas hemostáticas locales, suele ser suficiente para manejar la mayoría de las complicaciones hemorrágicas (20).

Entre las limitaciones de esta revisión se destaca la escasez de información sobre procedimientos de cirugía bucal en pacientes anticoagulados dentro de la población latinoamericana. Contar con estos datos permitiría comprender mejor cómo los odontólogos de la región manejan a estos pacientes en la práctica clínica. Además, la evidencia sobre el sangrado intraoperatorio y postoperatorio en procedimientos quirúrgicos en pacientes

que toman ACOD sigue siendo limitada, lo que resalta la necesidad de más estudios en este ámbito.

CONCLUSIONES

Los ACOD, al ser relativamente nuevos y con un manejo distinto al de la warfarina, son poco conocidos en odontología. Por esta razón, es fundamental que los dentistas comprendan estos medicamentos y sus mecanismos de acción, ya que les permitirá tomar decisiones clínicas más acertadas y manejar mejor posibles complicaciones hemorrágicas en procedimientos de cirugía bucal. La interrupción de la terapia anticoagulante implica riesgos importantes de morbilidad, e incluso puede ser fatal, por lo que en la mayoría de casos los riesgos de suspender los anticoagulantes superan los beneficios de reducir el sangrado postoperatorio. La suspensión solo debe considerarse en procedimientos con alto riesgo de sangrado, siempre bajo la supervisión del médico tratante. En cirugías odontológicas, evaluar el riesgo de sangrado, conocer el INR (en el caso de warfarina) y aplicar medidas hemostáticas locales son claves para prevenir complicaciones en pacientes que toman anticoagulantes.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Contribución de autoría:

CAP: conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

ACL: conceptualización, investigación, recursos, visualización, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Carlos Alfaro Pacheco

✉ Carlos.alfaro.p@upch.pe

REFERENCIAS

1. Hiroshi I, Natsuko SY, Yutaka I, Masayori S, Hiroyuki N, Hirohisa I. Frequency of hemorrhage after tooth extraction in patients treated with a direct oral anticoagulant: a multicenter cross-sectional study. PLoS ONE [Internet]. 2022; 17(4): e0266011. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266011>
2. Barros BL, Vasconcelos AF, Barros GL, Medeiros MD. Drogas antiagregantes plaquetárias e anticoagulantes em pacientes que se submeterão à cirurgia oral: conduta. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac [Internet]. 2022; 22(3): 58-63. Disponible en: <https://www.revistacirurgiabmf.com/2022/03/Artigos/10ACDrogasantiagregantesplaquetarias.pdf>
3. Da Silva TE, De Araújo EC, Rocha MP, De Oliveira LM. Manejo cirúrgico do paciente submetido à terapia anticoagulante oral. Rev Pró-Uni [Internet]. 2019; 10(1): 145-149. Disponible en: <https://doi.org/10.21727/rpu.v10i1.1751>
4. González F, Álvarez A, Torres J, Fernández-Tresguerres I. Nuevos anticoagulantes orales: repercusión odontológica. Cient Dent [Internet]. 2016; 13(2): 139-148. Disponible en: <https://coem.org.es/>

- pdf/publicaciones/cientifica/vol13num2/9.NuevosAnticoagulantes.pdf
5. Moreno-Drada JA, Abreu LG, Lino PA, Martins MA, Pordeus IA, Abreu MH. Effectiveness of local hemostatic to prevent bleeding in dental patients on anticoagulation: a systematic review and network meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg* [Internet]. 2021; 49(7): 570-583. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2021.04.014>
6. Steed MB, Swanson MT. Warfarin and newer agents: what the oral surgeon needs to know. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2016; 28(4): 515-521. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2016.06.011>
7. Hall JE. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. 13.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2017.
8. Silverthorn DU. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. 7.^a ed. Porto Alegre: Artmed; 2017.
9. Elango K, Javaid A, Khetarpal BK, Ramalingam S, Kolandaivel KP, Gunasekaran K, et al. The effects of warfarin and direct oral anticoagulants on systemic vascular calcification: a review. *Cells* [Internet]. 2021; 10(4): 773. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/cells10040773>
10. Wan H, Yang Y, Zhu J, Wu S, Zhou Z, Huang B, et al. An in-vitro evaluation of direct thrombin inhibitor and factor Xa inhibitor on tissue factor-induced thrombin generation and platelet aggregation: a comparison of dabigatran and rivaroxaban. *Blood Coagul Fibrinolysis* [Internet]. 2016; 27(8): 882-885. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/mbc.0000000000000509>
11. Berkovits A, Mezzano D. Nuevos anticoagulantes orales: actualización. *Rev Chil Cardiol* [Internet]. 2017; 36(3): 254-263. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602017000300254>
12. Sequeira CM, Lin EL, Navarro MJ. Generalidades y actualización del manejo de anticoagulantes en procedimientos urgentes y electivos. *Ciencia & Salud* [Internet]. 2023; 7(4): 67-85. Disponible en: <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i4.648>
13. Stanifer JW, Pokorney SD, Chertow GM, Hohnloser SH, Wojdyla DM, Garonzik S, et al. Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation and advanced chronic kidney disease. *Circulation* [Internet]. 2020; 141(17): 1384-1392. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.119.044059>
14. Chen A, Stecker E, Warden BA. Direct oral anticoagulant use: a practical guide to common clinical challenges. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2020; 9(13): e017559. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/jaha.120.017559>
15. Alcalai R, Butnaru A, Moravsky G, Yagel O, Rashad R, Ibrahimli M, et al. Apixaban vs. warfarin in patients with left ventricular thrombus: a prospective multicentre randomized clinical trial. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* [Internet]. 2022; 8(7): 660-667. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvab057>
16. Kwak EJ, Nam S, Park KM, Kim SY, Huh J, Park W. Bleeding related to dental treatment in patients taking novel oral anticoagulants (NOACs): a retrospective study. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2019; 23(1): 477-484. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2458-2>
17. Polo-García J. Nuevos anticoagulantes frente a anticoagulantes clásicos: ventajas e inconvenientes. *Semergen* [Internet]. 2013; 39(supl. 1): 10-16. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-nuevos-anticoagulantes-frente-anticoagulantes-clasicos-S1138359313743764>
18. Serrano-Sánchez V, Ripollés-de Ramón J, Collado-Yurrita L, Vaello-Checa I, Colmenero-Ruiz C, Helm A, et al. New horizons in anticoagulation: Direct oral anticoagulants and their implications in oral surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2017; 22(5): e601-e608. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5694183/>
19. Halaszynski TM. Administration of coagulation-altering therapy in the patient presenting for oral health and maxillofacial surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2016; 28(4): 443-460. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2016.06.005>
20. Mariano LB, Barcellos BM, da Silveira IT, Duarte BG, Mariotto LG, Yaedú RY. Avaliação da necessidade de suspensão dos novos anticoagulantes orais para a realização de exodontias: revisão sistemática. *Res Soc Dev* [Internet]. 2023; 12(1): e28012139387. Disponible en: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39387>
21. Ockerman A, Miclotte I, Vanhaverbeke M, Vanassche T, Belmans A, Vanhove J, et al. Tranexamic acid and bleeding in patients treated with non-vitamin K oral anticoagulants undergoing dental extraction: the EXTRACT-NOAC randomized clinical trial. *PLoS Med* [Internet]. 2021; 18(5): e1003601. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003601>

Materiales bioactivos para pulpotomías en dentición primaria: revisión de la literatura

Bioactive materials for pulpotomies in primary dentition: literature review

Materiais bioativos para pulpotomias em dentição decídua: revisão da literatura

 **Nayda Mirelly Guevara**
Purizaca^{1, a}

 **Maria Elizabeth Cruz Flores^{1, b}**

 **Rosa Josefina Roncal Espinoza^{1, b}**

 **Alfredo Carlos Manuel**
Rendon Alvarado^{1, c}

¹ Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú.

^a Estudiante de pregrado.

^b Maestra en Estomatología.

^c Maestro en Estomatología con mención en Rehabilitación Oral.

RESUMEN

Existe una búsqueda de materiales cada vez más biocompatibles, especialmente para terapias pulpares en niños. En el mercado actual, biomateriales como el agregado de trióxido mineral (MTA) y el Biodentine han demostrado altas propiedades de bioactividad. No obstante, aún no se ha identificado un material que cumpla de manera óptima con todos los requerimientos clínicos, debido a factores como la biocompatibilidad, el potencial de reparación pulpar, entre otros. La presente revisión de literatura tuvo como objetivo determinar la tasa de éxito clínico y radiográfico de los materiales bioactivos en pulpotomías, en comparación con el uso de materiales convencionales. Asimismo, se identificó la preferencia del material de restauración final, postutilización del material bioactivo. Se utilizaron las bases de datos PubMed, Scopus, ScienceDirect, Biblioteca Virtual de la Salud, EBSCOHost y ProQuest. La búsqueda abarcó publicaciones hasta el 25 de mayo de 2024, teniendo en cuenta las pautas PRISMA. De un total de 857 artículos identificados, doce cumplieron con los criterios de inclusión y fueron seleccionados para el análisis. Posteriormente, estos estudios fueron sometidos a una revisión de control para evaluar los resultados del tratamiento pulpar: once fueron considerados al primer año de seguimiento y solo uno al segundo año. El uso de materiales bioactivos, como el Biodentine y los cementos de silicato de calcio, representa un avance destacado en odontología. Estos materiales son fáciles de manejar, fraguan más rápido y tienen menor riesgo de decoloración que el MTA.

Palabras clave: pulpotomía; diente primario; materiales biocompatibles; odontología pediátrica.

Aceptado: 03-09-2024

Recibido: 08-04-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Heredia

Citar como:

Guevara NM, Cruz ME, Roncal RJ, Rendon AC. Materiales bioactivos para pulpotomías en dentición primaria: revisión de la literatura Rev Estomatol Heredia. 2025; 35(2): 151-159. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5751

ABSTRACT

There is a growing demand for increasingly biocompatible materials, especially for pulp therapies in children. In today's market, biomaterials such as mineral trioxide aggregate (MTA) and Biodentine have demonstrated high bioactive properties. However, no material has yet been identified that optimally meets all clinical requirements, due to factors such as biocompatibility, pulp repair potential, among others. The objective of this literature review was to determine the clinical and radiographic success rate of bioactive materials in pulpotomies, compared to the use of conventional materials. Additionally, the preferred final restorative material used after the application of the bioactive material was identified. PubMed, Scopus, ScienceDirect, Virtual Health Library, EBSCOHost, and ProQuest databases were used. The search included publications up to May 25, 2024, following PRISMA guidelines. Out of a total of 857 articles identified, twelve met the inclusion criteria and were selected for analysis. Subsequently, these studies underwent a control review to evaluate the results of pulp treatment: eleven were considered at the first year of follow-up and only one at the second year. The use of bioactive materials, such as Biodentine and calcium silicate cements, represents a significant advance in dentistry. These materials are easy to handle, set faster, and have a lower risk of discoloration than MTA.

Keywords: pulpotomy; primary tooth; biocompatible materials; pediatric dentistry.

RESUMO

Durante décadas, os antagonistas da vitamina K, como a varfarina, foram a terapia anticoagulante padrão ouro, apesar das dificuldades associadas ao seu manejo clínico. Em contraste, os anticoagulantes orais de ação direta (DOAC) oferecem menos complicações e vantagens terapêuticas. Eles são divididos em inibidores de trombina (dabigatran) e inibidores do fator Xa (rivaroxaban, apixaban, edoxaban). Aproximadamente 10% das pessoas anticoaguladas precisarão de cirurgia, inclusive cirurgia oral. Nesse contexto, o objetivo desta revisão foi atualizar o manejo cirúrgico oral em pacientes anticoagulados e familiarizar os dentistas com os protocolos em usuários de varfarina e DOAC. A interrupção da terapia anticoagulante envolve riscos significativos e até mesmo fatais, superando em muitos casos os benefícios da redução do sangramento em cirurgia bucal. Conclui-se que a descontinuação de anticoagulantes só deve ser considerada em procedimentos com alto risco de sangramento, com avaliação prévia do risco hemorrágico do procedimento e aplicação de medidas hemostáticas, se necessário.

Palavras-chave: anticoagulantes; cirurgia bucal; coagulação sanguínea; odontologia.

INTRODUCCIÓN

La pulpotomía consiste en eliminar el tejido pulpar coronal y agregar un material adecuado sobre la pulpa radicular restante para preservarla libre de infección e inflamación (1). Su objetivo es retener un diente funcional con una pulpa radicular vital en la cavidad bucal, ayudando así a la exfoliación del diente en su momento cronológico correcto (2). El éxito de este procedimiento depende no solo del diagnóstico correcto con tejido pulpar inflamado, sin presencia de lesiones periapicales, sino también de que el diente cuente con al menos dos tercios de la longitud radicular, además de la selección de un material efectivo y biocompatible (3).

Entre las opciones de materiales se encuentran con mayor popularidad el formocresol, que ha sido utilizado

por más de 80 años, dado que posee un efecto fijador directo de la pulpa y es en extremo bactericida. Se basa en el principio de momificar/desvitalización. Sin embargo, su uso en tratamientos odontológicos ha generado desconfianza, debido a la posible carcinogenicidad, mutagenicidad, citotoxicidad y alergenidad; no obstante, para que este material sea tóxico debe utilizarse en muy altas concentraciones (4). En este contexto, algunos investigadores han buscado materiales más biocompatibles que presenten propiedades de bioactividad, aporten un buen sellado y permitan solucionar defectos dentarios o comunicaciones entre el sistema de conducto radicular y ligamento periodontal. Es así que aparecen el agregado de trióxido mineral (MTA) y el Biodentine (3).

No obstante, a pesar de los avances en la elaboración de materiales bioactivos que buscan la función de sustituir

tejidos perdidos principalmente por caries dental (5), aún no se ha encontrado un material óptimo, debido a que se deben considerar muchos factores, como la biocompatibilidad, el potencial de reparación pulpar y la de obturación radicular, para que cumpla con todos los requisitos para ser considerado como ideal (3).

Por tanto, la presente revisión de literatura tiene como objetivo determinar la tasa de éxito clínico y radiográfico de los materiales bioactivos en pulpotomías en comparación con el uso de materiales convencionales. Para ello, se ha realizado la búsqueda y el análisis de artículos referentes a los materiales bioactivos para pulpotomías en dentición primaria. Así también, se quiere informar sobre la preferencia del material de restauración final, postutilización del material bioactivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se usó la metodología PICO, considerando como P (población): piezas deciduas con pulpotomía; I (intervención): materiales odontológicos bioactivos; C (comparación): materiales odontológicos convencionales; y O (resultados): análisis de supervivencia.

La estrategia de búsqueda abarcó hasta el 25 de mayo de 2024, teniendo en cuenta las pautas PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Se elaboró una revisión de literatura realizando una búsqueda en las bases de datos PubMed, Scopus, ScienceDirect, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), EBSCOHost y ProQuest. En la búsqueda se emplearon los siguientes descriptores MeSH: «deciduous tooth», «tooth, deciduous», «dentition primary», «pulpotomy», «biomedical and dental materials», «dental materials» y «smart materials». Asimismo, se realizó la búsqueda agregando términos no MeSH: «survival analysis», «survival», «survival rate» y «success rate», además de los operadores booleanos AND y OR. Se incluyeron artículos en idioma inglés publicados en los últimos cinco años, obteniendo como expresión de búsqueda final la siguiente ecuación: («deciduous tooth» OR «tooth, deciduous» OR «dentition primary») AND (pulpotomy* OR «total pulpectomy») AND («biomedical

and dental materials» OR «dental materials» OR «smart materials») AND («survival analysis» OR survival* OR «survival rate» OR «success rate»).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: estudios experimentales aplicados a una población (ensayos clínicos comparativos [ECC] y ensayos controlados aleatorios [ECA]). Asimismo, fueron excluidos estudios clínicos no aleatorios, estudios experimentales en animales, estudios *in vitro*, cartas al editor, tesis, artículos de revisión, estudios de laboratorio y guías de procedimiento.

Dos investigadores realizaron el proceso de selección de estudios utilizando la herramienta Rayyan, y un tercer investigador participó decidiendo en las discrepancias de eliminación. Para la recopilación de los datos se utilizó una hoja de cálculo (Microsoft Excel™, Microsoft Corporation), que contenía la siguiente información: año de publicación, título del artículo, autor, país, objetivos, tipo de diseño de estudio, población, muestra, caracterización de la muestra (sexo, edad), selección de la muestra, intervención realizada (grupos de estudio, materiales empleados), resultados (tiempo de observación, tipo de evaluación) y conclusiones.

RESULTADOS

Se encontró un total de 857 artículos en las fuentes de datos empleadas, que incluyeron PubMed (n = 5), Scopus (n = 105), ScienceDirect (n = 279), BVS (n = 15), EBSCOHost (n = 439) y ProQuest (n = 14). Se eliminaron 46 estudios duplicados empleando el gestor de referencias Zotero. Posteriormente, se cargaron en la plataforma Rayyan, donde dos investigadores analizaron y realizaron una revisión de título y resumen, para luego analizar el texto completo. De los 811 artículos restantes, se eliminaron 782 por títulos y resúmenes. Seguidamente, se recuperaron 29 artículos, de los cuales se eliminaron aquellos que presentaron algún criterio de exclusión. Finalmente, después de un proceso estricto de revisión, se obtuvieron 12 estudios que cumplían con los criterios de inclusión, los cuales fueron utilizados para la revisión de literatura (figura 1).

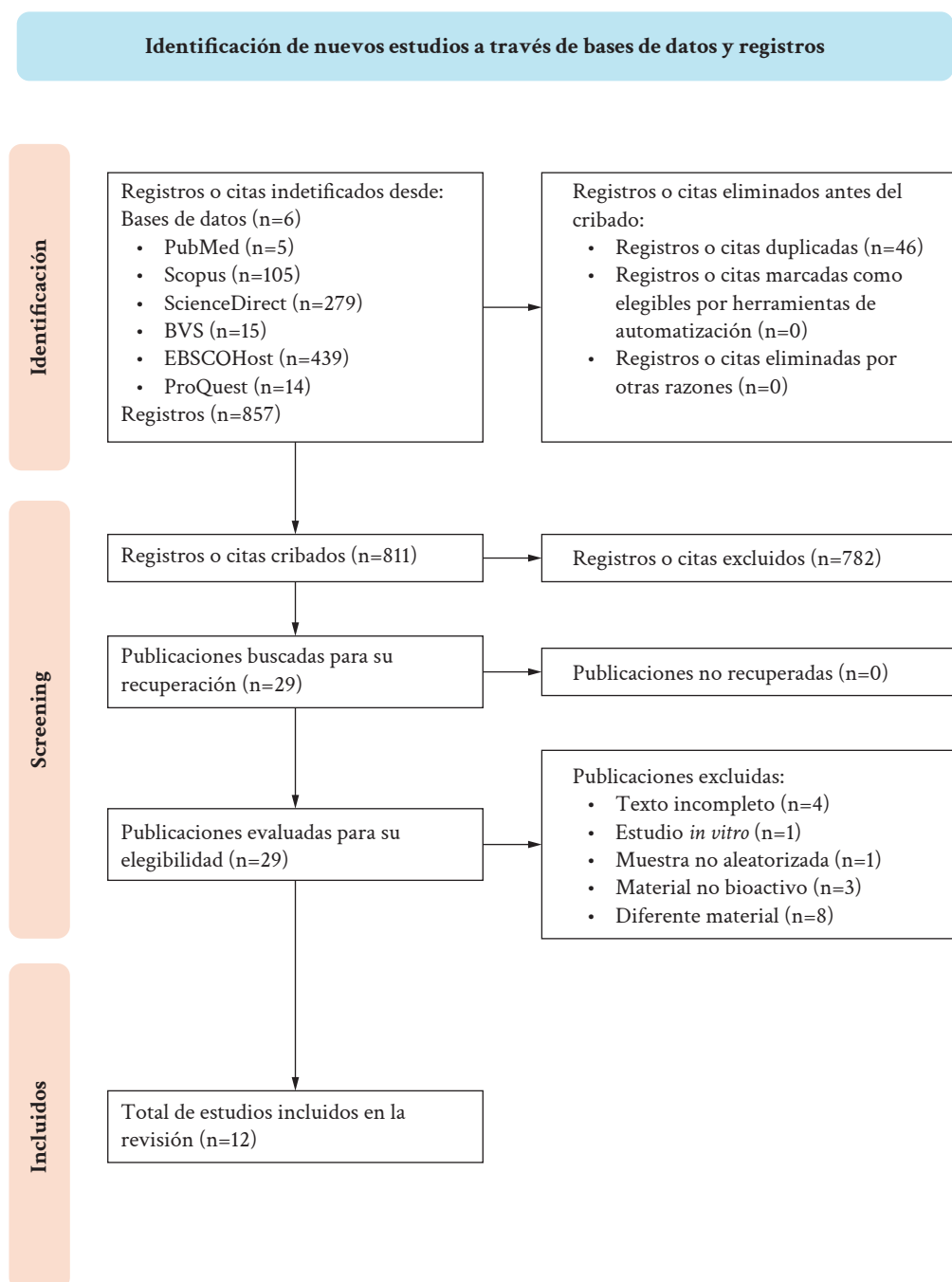


Figura 1. Flujograma de selección e identificación de artículos.

Descripción de los estudios

Se realizó una revisión exhaustiva de los artículos determinando sus características (tabla 1).

Tabla 1. Características de los artículos seleccionados.

Autor	Año	Tipo de estudio	Intervención	Muestra por grupo	Resultados
Abdelwahab et al. (6)	2024	ECA	G1: MTA (PDTM MTA White®) + CAP G2: MTA + IVM G3: BC RRM® Fast Set Putty + IVM G4: BC RRM® Fast Set Putty + CAP	n = 16	Después de 12 meses, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos en la tasa de éxito clínico.
Mushtaq et al. (7)	2023	ECA	G1: MTA G2: 3Mixtatin	n = 25	Luego de 12 meses, las tasas generales de éxito fueron de 95,5 % en MTA y 91,3 % en 3Mixtatin.
Alqahtani et al. (8)	2023	ECA	G1: NeoMTA® G2: NeoPUTTY®	n = 35	A los 12 meses, el éxito clínico y radiográfico del grupo MTA fue del 100 % y 94,1 %, respectivamente. En el grupo NeoPUTTY®, el éxito clínico y radiográfico fue del 97,1 % y 92,8%, respectivamente. No se observaron diferencias significativas entre los dos grupos.
Alnassar et al. (9)	2023	ECA	G1: MTA G2: BC Putty	n = 20	Durante el período de seguimiento de 12 meses, la tasa de éxito fue de 95 % en el grupo de MTA, y del 100 % en el de BC Putty.
Hidalgo et al. (10)	2023	Ensayo clínico aleatorizado con muestreo aleatorio simple	G1: MTA G2: Biodentine	n = 15	Se detectó dolor únicamente con Biodentine™ a los 6 meses y movilidad a los 12 meses. Radiográficamente, después de 12 meses, se evidenciaron lesiones periapicales, interradiculares y reabsorción interna en el 13 % de los casos de los dientes tratados con Biodentine™. El MTA indujo calcificación pulpar en el 13 % de los casos, a diferencia de Biodentine™.
Hassanpour et al. (11)	2023	ECA	G1: TheraCal G2: MTA	G1 (n = 40) G2 (n = 42)	Las tasas totales de éxito fueron del 98,1 % y 99,3 % para TheraCal y MTA, respectivamente. No se observaron diferencias significativas entre los dos grupos ($p > 0,05$).
Kiranmayi et al. (12)	2022	ECA	G1: Tratado con masilla biocerámica G2: MTA	n = 30	En un intervalo de 3 meses, las tasas de éxito fueron del 96,7 % y 93,1 % con los grupos biocerámicos y MTA, respectivamente; y en intervalos de 6 y 12 meses, las tasas de éxito fueron del 93,3 % y 93,1 %, respectivamente.
Eshghi et al. (13)	2022	ECA	G1: La pulpa restante se cubrió con 2 mm de MTA G2: Biodentine de 3 mm	n = 26	No hubo diferencias significativas entre MTA y Biodentine en términos de tasas de éxito clínico y radiográfico. La tasa de supervivencia en ambos métodos de tratamiento pulpar fue similar en dientes sintomáticos.

G: grupo; ECA: ensayo controlado aleatorio; MTA: agregado de trióxido mineral; CAP: corona de acero preformada; IVM: ionómero de vidrio modificado con resina; TheraCal: silicato de calcio modificado con resina; PC: cemento Portland.

Tabla 1. (Continuación).

Autor	Año	Tipo de estudio	Intervención	Muestra por grupo	Resultados
Vilella-Pastor et al. (14)	2021	ECA	G1: MTA G2: Biodentine	n = 45	Se realizaron 84 pulpotomías, obteniendo una tasa de éxito total de 99,4 % y 97,2% para Biodentine y MTA, respectivamente, a los 24 meses. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.
Lima et al. (15)	2020	ECA	G1: MTA Angelus G2: Bio-C Pulpo	G1 (n = 34) G2 (n = 36)	Dos dientes presentaron reabsorción interna en el grupo Bio-C Pulpo, uno al mes y otro a los 3 meses de seguimiento; y un diente a los 6 meses de seguimiento en el grupo MTA Angelus. Sin embargo, este proceso no se detectó en el seguimiento de 12 meses en ambos grupos.
Öznurhan et al. (16)	2020	ECA	G1: ProRoot MTA G2: BIOfactor MTA	n = 12	No se observaron diferencias clínicas ni radiográficas en el primer, tercer y sexto mes, pero en el mes 12 ProRoot MTA mostró resultados estadísticamente mejores en la evaluación clínica (p = 0,047).
Meslmani et al. (17)	2020	Ensayo clínico aleatorio	G1: MTA G2: PC	n = 30	La tasa de éxito radiográfico de MTA, después de 12 meses, fue de 96,7 %, mientras que del PC fue de 93,3 %. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos.

G: grupo; ECA: ensayo controlado aleatorio; MTA: agregado de trióxido mineral; CAP: corona de acero preformada; IVM: ionómero de vidrio modificado con resina; TheraCal: silicato de calcio modificado con resina; PC: cemento Portland.

Según material empleado

De los artículos incluidos, se emplearon diferentes materiales que se compararon con el MTA: materiales bioactivos (NeoPUTTY® (8), Biodentine™ (10, 13, 14)), materiales biocerámicos (BCputty (9), Bio-C Pulpo (12, 15), TheraCal (11), 3Mixtatin (7), BC RRMTM (6), Portland Cement® (17)) y materiales bioactivos derivados del MTA (NeoMTA® (8), BIOfactor MTA (16), ProRoot MTA (16), MTA Angelus (15)), para evaluar la tasa de éxito de estos en el tratamiento pulpar.

Según seguimiento clínico y radiográfico

De los artículos incluidos, todos pasaron por una revisión de control para evaluar el resultado final del tratamiento pulpar. Al primer año se consideraron once estudios (6-13, 15-17) y al segundo año solo se consideró uno (14); sin embargo, coincidieron en el intervalo de cada 3 meses.

Según tasa de éxito

De los estudios incluidos, se evaluó clínica y radiográficamente el desempeño de los materiales aplicados durante diferentes períodos. Se obtuvo que tres estudios encontraron una tasa de éxito de hasta 3 meses (6, 10, 15); cuatro consideraron una tasa de éxito de 6 meses (7, 8, 11, 14); dos mostraron una tasa de 12 meses (9, 17); y solo uno mostró una tasa de éxito de 1 mes (16); sin embargo, dos estudios indicaron que no se evidenció una tasa de éxito en los meses de seguimiento (12, 13).

Según restauración final

De los estudios incluidos, hubo dos tipos de restauración final: con ionómero de vidrio modificado con resina (10) y con corona de acero inoxidable (9, 12, 16, 17). Asimismo, fueron solo tres estudios que emplearon ambas (6, 7, 11) y cuatro (8, 13-15) que no incluyeron restauración final en el procedimiento de la pulpotomía.

DISCUSIÓN

En la actualidad, han surgido nuevos materiales para el uso de terapias pulpares, como son los materiales bioactivos, que, además de sustituir tejidos perdidos y regenerarlos, también tienen como función la biocompatibilidad con los tejidos del cuerpo humano, de tal manera que no existan fenómenos de toxicidad o de rechazo (5). Los estudios recolectados exploran más a detalle la comparación de dicho material con otros, demostrando su eficacia, similitud y tasa de éxito clínico y radiográfico (6-17).

El MTA apareció como un material biocompatible de baja solubilidad utilizado para terapias pulpares; sin embargo, al presentar un tiempo prolongado de fraguado, decoloración y malas características de manipulación, surgió la necesidad de buscar nuevas alternativas. Es el caso del Biodentine, que tiene un manejo más fácil, un tiempo de fraguado más corto y una decoloración reducida en comparación con el MTA (18). Al respecto, dos estudios comprobaron la decoloración al año y a los dos años del seguimiento clínico y radiográfico (13, 14).

Otro material nuevo son los de base de cemento de silicato de calcio (CSC). Estos se caracterizan por su baja toxicidad, alta biocompatibilidad y alta capacidad de sellado sin decoloración de los dientes (19), lo que hace la diferencia de este material en comparación con el MTA y el Biodentine (10). Los estudios recopilados evaluaron diversos materiales de CSC en comparación con el MTA, y encontraron que pueden ser alternativas a este último (6, 9, 11, 12, 15-17). Sin embargo, un estudio (8) evaluó el NeoPutty® como medicamento para pulpotomía en comparación con el NeoMTA, encontrando que el grupo tratado con el segundo material demostró tener un mayor éxito tanto clínico como radiográfico.

Por otro lado, se ha reportado el uso de 3Mixtatin. Este material no solo cumple la función de medicamento, sino también la de material de obturación. Sus propiedades antibacterianas potentes y sus capacidades antiinflamatorias juegan un papel crucial en la mejora de los resultados clínicos en tratamientos pulpares. A pesar de estos beneficios, algunos análisis no lo categorizan como un material bioactivo (7).

Además, otros estudios revisados muestran una variedad de enfoques en cuanto a las opciones de restauración final después de la pulpotomía (6-13, 15-17). Tanto el ionómero de vidrio modificado con resina como las coronas de acero inoxidable destacan como opciones empleadas en cada procedimiento. Este enfoque en la elección adecuada de restauraciones finales es crucial para garantizar resultados más óptimos tanto clínicos como radiográficos, logrando un impacto significativo en los resultados a largo plazo del tratamiento pulpar.

Finalmente, la principal limitación fue que solo se tuvieron en cuenta artículos científicos en idioma inglés, por lo que se sugiere que, en una futura actualización, se puedan incluir artículos en otros idiomas, a razón de enriquecer la información obtenida.

CONCLUSIONES

Los materiales bioactivos evaluados son efectivos para pulpotomías de dientes primarios, ya que demuestran tasas de éxito con evaluaciones clínicas y radiográficas similares, aunque la elección del material dependerá de factores como el costo, el manejo clínico y la preferencia del operador. El desarrollo de materiales bioactivos, como el Biodentine y los cementos de silicato de calcio, representa un avance significativo en la odontología moderna. Estos materiales superan al MTA en varios aspectos, como una fácil manipulación, tiempos de fraguado más rápidos y menor propensión a la decoloración. Asimismo, existen otras innovaciones, como el 3Mixtatin, conocido por su capacidad dual como agente medicamentoso y material de obturación.

En la evaluación de la tasa de éxito de los materiales, se ha encontrado que la incorporación de una restauración final adecuada después de cada tratamiento mejora no solo la efectividad a largo plazo, sino que también asegura resultados clínicos óptimos y una mejora constante en la calidad de vida de los pacientes. La investigación continua y la mejora de estos avances son esenciales para elevar continuamente los estándares de atención odontológica y garantizar resultados excepcionales en la práctica clínica.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Contribución de autoría:

NMGP: conceptualización y diseño, revisión de la literatura, investigación y recolección de datos, análisis de los datos e interpretación.

MECF: conceptualización y diseño, revisión de la literatura, metodología, validación, análisis formal, análisis de los datos e interpretación, supervisión, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

RJRE: conceptualización y diseño, revisión de la literatura, metodología, validación, supervisión, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

ACMRA: supervisión, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Alfredo Carlos Manuel Rendon Alvarado

✉ alfredoren@gmail.com

REFERENCIAS

- Costa e Silva LL, Cosme-Silva L, Sakai VT, Lopes CS, Silveira AP, Moretti Neto RT, et al. Comparison between calcium hydroxide mixtures and mineral trioxide aggregate in primary teeth pulpotomy: a randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2019; 27: e20180030. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0030>
- Reynoso NP, Leyda AM, Ribelles M. Pulpotomía en dentición primaria: un análisis bibliométrico de 57 años. *Rev Odontopediatr Latinoam* [Internet]. 2022; 12(1): e-320333. Disponible en: <https://doi.org/10.47990/alop.v12i1.333>
- Buzo P, Manríquez J, González B, Prieto M, Gutiérrez I, Palacios F. Comparación del uso de formocresol vs. biodentine/MTA en pulpotomías; revisión sistemática. *Rev Op Dent Biomater* [Internet]. 2021; 10(2): 15-21. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2021/05/3-formocresol-vs-biodentine-.pdf>
- Santaella J, Palencia L, Weffer R. Materiales más utilizados en tratamientos endodónticos de dientes primarios. Revisión bibliográfica. *RODYB* [Internet]. 2021; 10(2): 31-39. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2021/05/5-materiales-mas-usados.pdf>
- Cedillo J, Domínguez A, Espinosa R. Materiales bioactivos en odontología restauradora. *RODYB* [Internet]. 2021; 10(3): 19-29. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2021/08/3-materiales-bioactivoa.pdf>
- Abdelwahab DH, Kabil NS, Badran AS, Darwish D, Abd El Geleel OM. One-year radiographic and clinical performance of bioactive materials in primary molar pulpotomy: a randomized controlled trial. *J Dent* [Internet]. 2024; 143: 104864. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.104864>
- Mushtaq A, Nangia T, Goswami M. Comparative evaluation of the treatment outcomes of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate and 3mixtatin: a randomized clinical trial. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2023; 16(6): 782-787. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2720>
- Alqahtani AS, Alsuhaibani NN, Sulimany AM, Bawazir OA. NeoPUTTY® versus NeoMTA 2® as a pulpotomy medicament for primary molars: a randomized clinical trial. *Pediatr Dent* [Internet]. 2023; 45(3): 240-244. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2023/00000045/00000003/art00008;sessionid=5r44pmmf58eif.x-ic-live-02>
- Alnassar I, Altinawi M, Rekab MS, Alzoubi H, Abdo A. Evaluation of the efficacy of mineral trioxide aggregate and bioceramic putty in primary molar pulpotomy with symptoms of irreversible pulpitis (a randomized-controlled trial). *Clin Exp Dent Res* [Internet]. 2023; 9(2): 276-282. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cre2.700>
- Hidalgo LR, Almeida-Junior LA, Lucisano Politi MP, Nelson-Filho P, Segato RA, Paula-Silva FW, et al. Randomized clinical study of the use of MTA and Biodentine™ for pulpotomy in primary teeth. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr* [Internet]. 2023; 23: e220024. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/pboci.2023.081>
- Hassanpour S, Aminabadi NA, Rahbar M, Erfanparast L. Comparison between the radiographic and clinical rates of success for TheraCal and MTA in primary tooth pulpotomy within a 12-month

- follow-up: a split-mouth clinical trial. *BioMed Res Int* [Internet]. 2023; 2023(1): 8735145. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2023/8735145>
12. Kiranmayi T, Vemagiri CT, Rayala C, Chandrappa V, Bathula H, Challagulla A. In vivo comparison of bioceramic putty and mineral trioxide aggregate as pulpotomy medicament in primary molars. A 12-month follow-up randomized clinical trial. *Dent Res J* [Internet]. 2022; 19(1): 84. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/1735-3327.359322>
 13. Eshghi A, Hajiahmadi M, Nikbakht MH, Esmaeili M. Comparison of clinical and radiographic success between MTA and biodentine in pulpotomy of primary mandibular second molars with irreversible pulpitis: a randomized double-blind clinical trial. *Int J Dent* [Internet]. 2022; 2022(1): 6963944. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/6963944>
 14. Vilella-Pastor S, Sáez S, Veloso A, Guinot-Jimeno F, Mercadé M. Long-term evaluation of primary teeth molar pulpotomies with Biodentine and MTA: a CONSORT randomized clinical trial. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2021; 22(4): 685-692. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00616-3>
 15. Lima SP, Santos GL, Ferelle A, Ramos SP, Pessan JP, Dezan-Garbelini CC. Clinical and radiographic evaluation of a new stain-free tricalcium silicate cement in pulpotomies. *Braz Oral Res* [Internet]. 2020; 34: e102. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0102>
 16. Öznurhan F, Kayabasi M, kesküs B. Evaluation of long-term results of two different calcium silicate based materials in primary molar teeth vital pulpotomies: an in vivo study. *Cumhuriyet Dent J* [Internet]. 2020; 23(1): 45-51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7126/cumudj.648723>
 17. Meslmani W, Kouchaji C, Rekab S, Abo Fakher MA, Al Nerabieah Z. The efficacy of Portland cement as a pulpotomy agent in deciduous teeth. *Pediatr Dent J* [Internet]. 2020; 30(2): 99-105. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pdj.2020.02.001>
 18. Esen M, Guven Y, Seyhan MF, Ersev H, Tuna-Ince EB. Evaluation of the genotoxicity, cytotoxicity, and bioactivity of calcium silicate-based cements. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024; 24: 119. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-03891-w>
 19. Kim B, Lee YH, Kim IH, Lee KE, Kang CM, Lee HS, et al. Biocompatibility and mineralization potential of new calcium silicate cements. *J Dent Sci* [Internet]. 2023; 18(3): 1189-1198. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2022.10.004>

Revista
ESTOMATOLÓGICA
E-ISSN 2225-7616 Herediana

REPORTES DE CASO
CASE REPORTS /
RELATOS DE CASO

Eficacia de la lima rotatoria con tratamiento térmico blue en pulpectomía de molar primario: reporte de caso*

Efficacy of blue heat-treated rotary file in primary molar pulpectomy: a case report

Eficácia da lima rotativa blue tratada termicamente na pulpectomia de molares decíduos: relato de caso

 **Gerardo Jose Huayta-Guerra**^{1, a, b,}

 **María Elena Díaz-Pizán**^{2, a, b, c,}

 **Gilmer Torres-Ramos**^{1, a, b, d}

¹ Universidad Privada San Juan Bautista. Lima, Perú.

² Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Cirujano dentista.

^b Especialista en Odontopediatría.

^c Doctora en Estomatología.

^d Doctor en Salud Pública y Epidemiología.

RESUMEN

Una de las principales ventajas del uso del sistema rotatorio continuo en pulpectomías es la reducción del tiempo de instrumentación. Se reporta el caso de una niña de 3 años y 11 meses, quien, al examen clínico intraoral, presentó una lesión cariosa extensa y profunda, con compromiso pulpar de la pieza 85. Radiográficamente, se observó una imagen radiolúcida oclusal con claro compromiso pulpar, compatible con necrosis pulpar y periodontitis apical crónica. Se realizó una pulpectomía utilizando el sistema rotatorio NiTi Race® Evo #25/06, a 500 rpm y con un torque de 2,1 Ncm. En el control clínico, los tejidos gingivales circundantes estaban en buen estado. Radiográficamente, no se evidenció reabsorción radicular ni signos de infección; y se observó regeneración ósea a nivel de la furca. El sistema rotatorio demostró ser eficiente tanto en la conformación como en la obturación de los conductos, logrando reducir el tiempo de instrumentación.

Palabras clave: pulpectomía; preparación del conducto radicular; diente primario.

Recibido: 22-09-2023

Aceptado: 11-10-2024

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Huayta-Guerra GJ, Díaz-Pizán ME, Torres-Ramos G. Eficacia de la lima rotatoria con tratamiento térmico blue en pulpectomía de molar primario: reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 163-171. DOI: 10.20453/reh.v35i2.6326

* El presente reporte fue elaborado a partir del trabajo académico de Gerardo Jose Huayta Guerra para obtener el título profesional de segunda especialidad de Estomatología en Odontopediatría.

ABSTRACT

One of the main advantages of using a continuous rotary system in pulpectomies is the reduction in instrumentation time. This case presents a 3-year and 11-month-old girl who, upon intraoral clinical examination, exhibited a deep and extensive carious lesion with pulpal involvement in tooth 85. Radiographically, an occlusal radiolucent image was observed, clearly indicating pulpal involvement, consistent with pulpal necrosis and chronic apical periodontitis. A pulpectomy was performed using the NiTi Race® Evo #25/06 rotary system at 500 rpm and with a torque of 2.1 Ncm. In the clinical examination, the surrounding gingival tissues were in good condition. Radiographically, there was no evidence of root resorption or signs of infection, and bone regeneration was observed at the furcation level. The rotary system proved to be effective in both shaping and filling the canals, reducing the time required for instrumentation.

Keywords: pulpectomy; root canal preparation; primary tooth.

RESUMO

Uma das principais vantagens do uso do sistema rotatório contínuo em pulpectomias é a redução do tempo de instrumentação. Apresentamos o caso de uma menina de 3 anos e 11 meses que, ao exame clínico intraoral, apresentava uma lesão cariosa extensa e profunda com envolvimento pulpar do dente 85. Radiograficamente, foi observada uma imagem radiolúcida oclusal com claro envolvimento pulpar, compatível com necrose pulpar e periodontite apical crônica. A pulpectomia foi realizada com o sistema rotatório NiTi Race® Evo #25/06 a 500 rpm e um torque de 2,1 Ncm. No controle clínico, os tecidos gengivais circundantes estavam em boas condições. Radiograficamente, não houve evidência de reabsorção radicular ou sinais de infecção, e a regeneração óssea foi observada no nível da furca. O sistema rotativo mostrou-se eficiente tanto na modelagem quanto na obturação dos canais, reduzindo o tempo de instrumentação.

Palavras-chave: pulpectomia; preparo do canal radicular; dente decíduo.

INTRODUCCIÓN

La pulpectomía está indicada en piezas primarias con compromiso pulpar y presencia de necrosis pulpar (1). Para este procedimiento, es esencial la instrumentación biomecánica para la limpieza y conformación del conducto, a fin de conseguir una obturación adecuada (2). Sin embargo, los molares primarios tienen conductos radiculares de forma irregular que dificultan su preparación biomecánica (3).

Existen diferentes técnicas de instrumentación de conductos (manuales y rotatorias), que tienen como objetivo brindar una preparación adecuada (4). Habitualmente, se utiliza la técnica manual, en la que se emplea una serie de limas secuenciales para lograr la configuración del conducto radicular (5), y tiene como desventajas un mayor tiempo de trabajo y un inadecuado modelado del conducto (6).

Por otro lado, el sistema rotatorio continuo, cuyos movimientos se dan en sentido horario, emplea limas

de níquel-titanio (NiTi) y brinda un menor tiempo de trabajo (7), dando resultados satisfactorios en la conformación cónica para la obturación del conducto (8). Estas limas presentan ventajas, como memoria, flexibilidad y resistencia a la fractura (9), disminuyendo los desvíos y conservando la anatomía del conducto radicular (10). En odontopediatría, se han obtenido resultados satisfactorios con el empleo de este sistema y las limas NiTi (11).

El sistema rotatorio continuo ha introducido un tratamiento térmico a las limas NiTi (gold y blue) para darle mayor flexibilidad, aumentando así su resistencia a la fatiga y torsión (12) y permitiendo conductos bien conformados con resultados óptimos en la obturación (13). En este contexto, las limas Race® Evo son instrumentos NiTi con tratamiento térmico blue, empleados en el sistema rotatorio continuo. Presentan una forma triangular transversal de bordes cortantes y punta redonda, que demuestran resistencia a la flexibilidad y fractura (14); por lo tanto, su aplicación en odontopediatría podría ser eficaz.

El presente reporte fue revisado por el Comité de Ética de la Universidad Privada San Juan Bautista, con código de registro n.º 0582-2023-CIEI-UPSJB, y se obtuvo el consentimiento informado de la madre de la paciente.

El objetivo fue mostrar la eficacia de la utilización de la lima única Race® Evo (Suiza) #25/06 en la instrumentación biomecánica de la pieza 85 con necrosis pulpar y periodontitis apical crónica.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta una paciente de 3 años y 11 meses, hija única, originaria del distrito de Ventanilla, Callao, Perú, que acudió al Servicio de Odontopediatría del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en compañía de su madre. Esta expresó preocupación y ansiedad debido al dolor dental que afectaba a su hija, el cual fue atribuido a la presencia de caries dental.

Durante la consulta, la niña mostró timidez y poca colaboración. El examen clínico reveló una lesión cariosa extensa y profunda con afectación pulpar, inflamación de la encía marginal y presencia de una fístula de origen dental en la pieza 85 (figura 1A). El estudio radiográfico confirmó una lesión cariosa coronaria amplia y profunda con compromiso pulpar, además de un proceso osteolítico periapical e interradicular, acompañado de osteítis condensante circundante (figura 1B). El diagnóstico definitivo fue necrosis pulpar con periodontitis apical crónica. Se determinó como plan de tratamiento realizar una pulpectomía utilizando un sistema rotatorio continuo para garantizar la eliminación completa del tejido necrótico y preservar la integridad del diente.

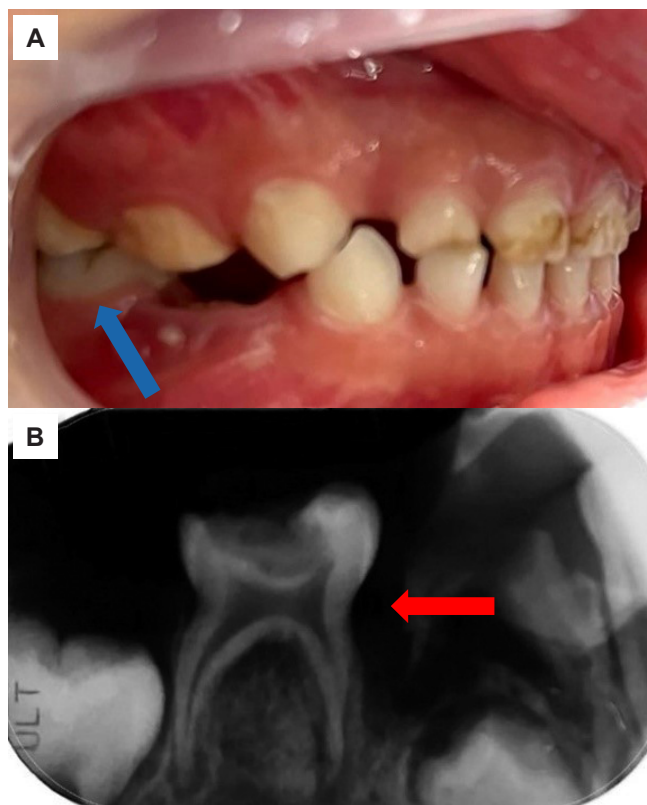


Figura 1. Examen inicial clínico y radiográfico de la pieza 85. A) Fotografía clínica zonal. B) Radiografía periapical antes del tratamiento.

Se procedió a la eliminación de la lesión cariosa y a la apertura cameral de la pieza 85 utilizando una fresa punta diamantada redonda n.º 001-023 (cinta negra). Se identificaron los conductos mesiales y distales con limas manuales K-Nitiflex® Maillefer n.º 15, estableciendo una longitud de trabajo de 9 mm para todos los conductos mediante medición corono-apical. La instrumentación se llevó a cabo con el sistema rotatorio continuo Race® Evo #25/06, configurado a una longitud de trabajo de 9 mm, usando el Endomotor FKG calibrado con un torque de 2,1 Ncm y una velocidad de 500 rpm. La técnica de instrumentación biomecánica incluyó movimientos de barrido en los tercios cervical y medio, y movimientos de picoteo en el tercio apical, seguidos de la limpieza de los remanentes pulpaes (figura 2).

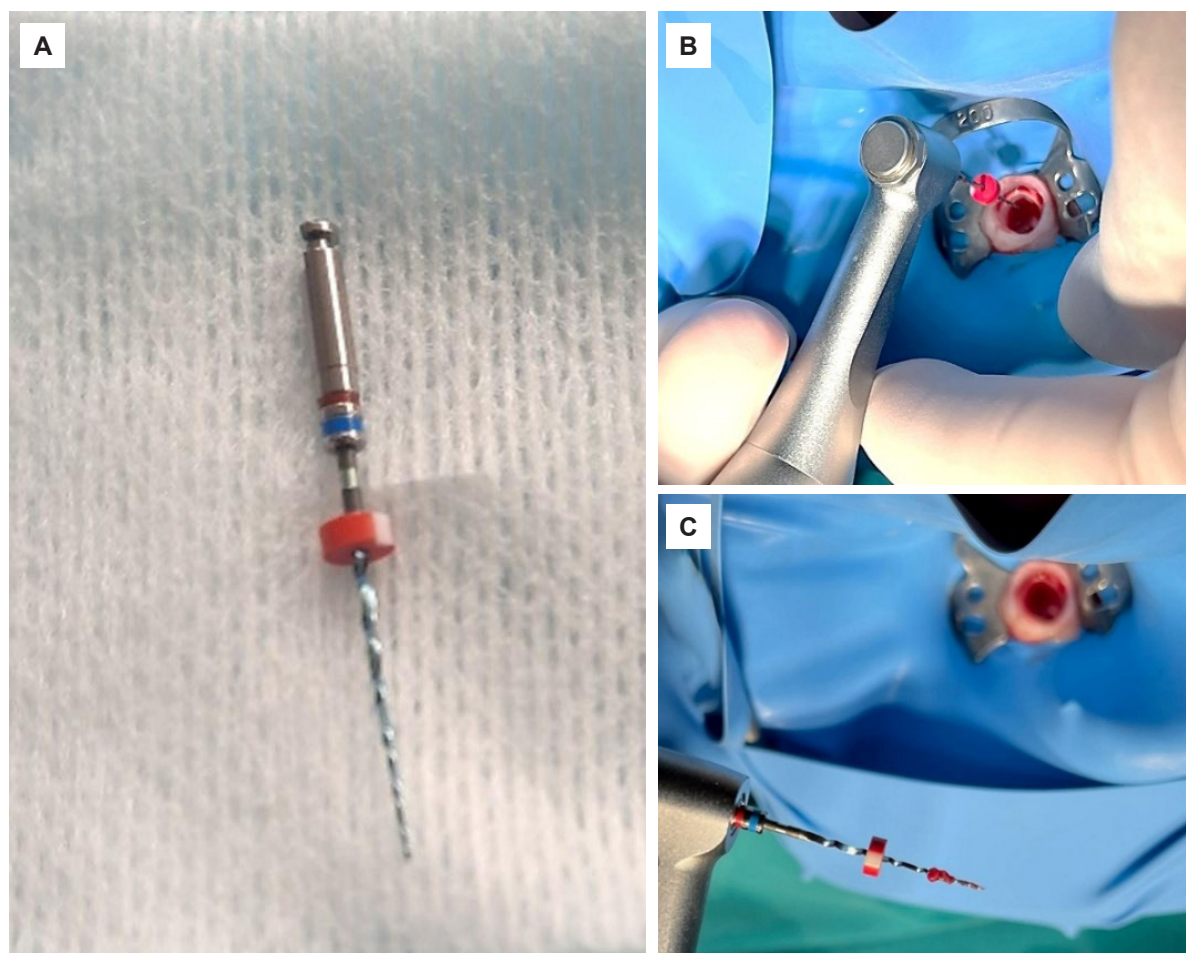


Figura 2. Sistema rotatorio Race® Evo e instrumentación biomecánica. A) Lima Race® Evo #25/06 de 21 mm (aleación blue). B) Instrumentación biomecánica de la pieza 85. C) Restos pulpare de la pieza 85.

El tiempo de instrumentación fue registrado y comparado con reportes de instrumentación manual. Se irrigó con rifocina diluida en agua estéril y se secó con conos de papel estériles. La obturación se realizó con pasta CTZ en proporción 1:1:2, utilizando eugenol como vehículo hasta obtener una consistencia pastosa, introduciendo la pasta en los conductos con un léntulo n.º 001 (cinta roja) a 125 rpm y 2,1 Ncm de torque. Posteriormente, se aplicó una subbase de óxido de zinc y eugenol de 1 mm, sobre la cual se colocó una capa de 1 mm de ionómero de vidrio fluido (i.seal®) fotocurado por 15 segundos; y se completó el procedimiento con una incrustación directa de resina para la restauración final.

Una semana después, se realizó el primer control, en el cual la madre manifestó que la niña ya no presentaba dolor y podía masticar mejor sus alimentos. En la evaluación clínica, se evidenció que los tejidos circundantes no presentaban alteraciones y la restauración se encontraba

con un sellado marginal óptimo (figura 3A). Radiográficamente, se observó una imagen radiopaca compatible con la restauración coronaria, el sellado cameral y la obturación de los conductos radiculares, junto con un proceso osteolítico interradicular y periapical, acompañado de osteítis condensante circundante (figura 3B).

En el segundo control, realizado 15 días después del tratamiento, la niña se mostró más sociable con el personal odontológico, y la madre reportó ausencia de molestias tras el procedimiento. El examen clínico de la pieza 85 reveló tejidos gingivales sanos, sin dolor a la percusión, y la restauración en buen estado. Radiográficamente, se evidenció un adecuado sellado de la restauración coronal y de los conductos radiculares; sin embargo, se identificó una imagen radiolúcida a nivel interradicular y periapical, con alteración en el patrón óseo trabecular circundante, lo que sugiere la presencia de un área en proceso reparativo (figura 3C).

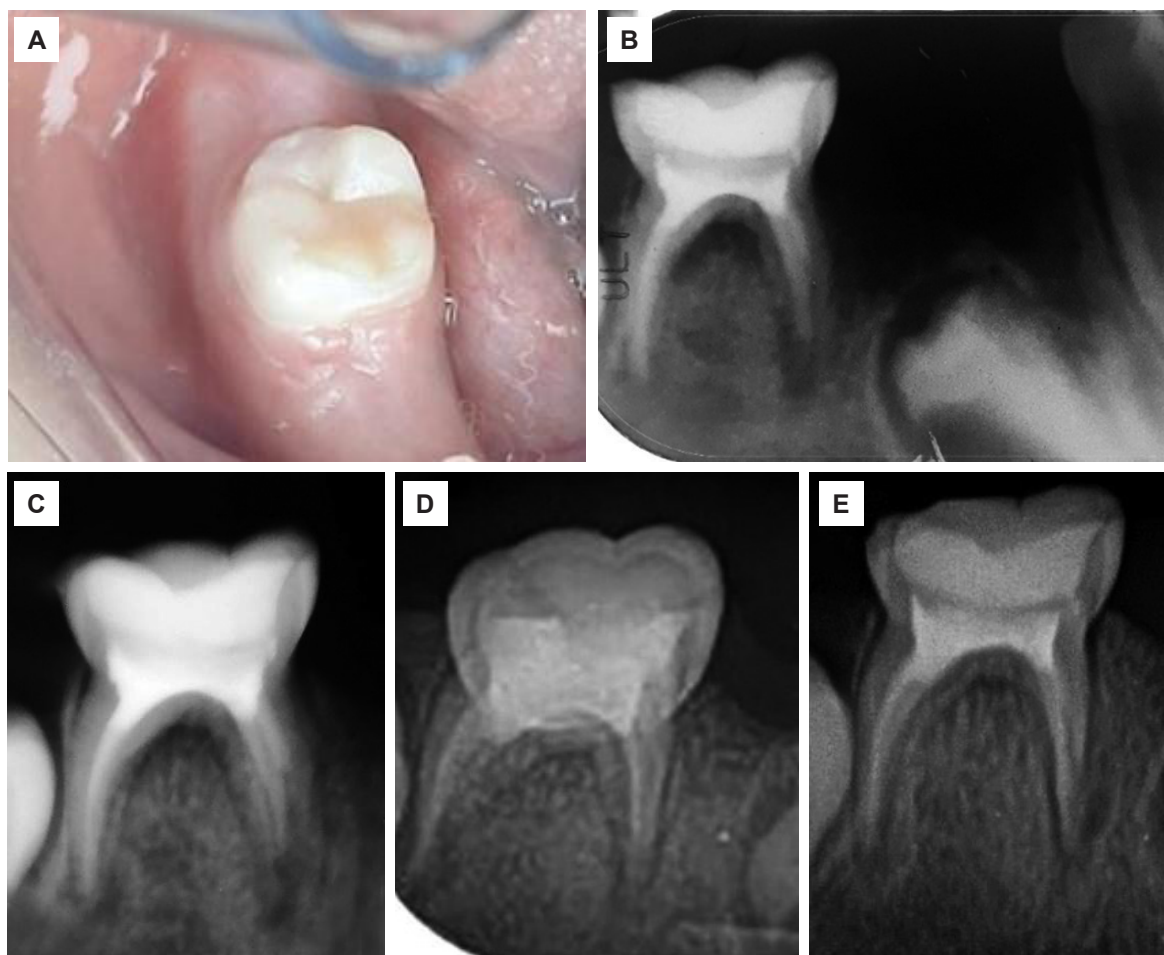


Figura 3. Control clínico y radiográfico de la pieza 85 a través del tiempo. A) Primer control clínico a la semana del tratamiento. B) Primer control radiográfico a la semana: radiografía periapical. C) Segundo control radiográfico a los 15 días. D) Tercer control radiográfico a los 20 días. E) Cuarto control radiográfico a los 2 meses.

En el tercer control, 20 días después del tratamiento, la niña ingresó tranquila y mostró una actitud colaboradora durante el examen odontológico. Clínicamente, los tejidos blandos y duros circundantes a la pieza 85 se encontraban en buen estado, mientras que la evaluación radiográfica reveló una restauración coronaria oclusal adecuada, sellado cameral correcto y obturación completa de los conductos radiculares; sin embargo, se identificó una secuela de la reabsorción radicular externa en la raíz mesial (figura 3D).

Dos meses después, en el cuarto control, la paciente mantuvo una conducta receptiva durante la evaluación.

Clínicamente, la pieza 85 presentaba la restauración en buen estado, sin signos de molestias. Radiográficamente, se observó un buen sellado de la restauración oclusal y de los conductos radiculares, además de una reducción de la imagen radiolúcida en la zona interradicular, lo que sugiere un proceso de recuperación en marcha (figura 3E).

Para facilitar la comprensión del procedimiento y el seguimiento del caso, se presenta un resumen detallado en la tabla 1.

Tabla 1. Cronología del seguimiento del caso.

Control	Resultados
Examen inicial y tratamiento (09/07/2022)	Clínicamente: Lesión cariosa amplia con compromiso pulpar, fístula a nivel de la pieza 85 (figura 1A). Radiográficamente: Imagen radiopaca a nivel coronal con compromiso pulpar, proceso osteolítico periapical e interradicular con osteítis condensante circundante (figura 1B). Descripción de la paciente y su familia: Madre ansiosa y preocupada, la niña se muestra tímida y no colaboradora.
Primer control (14/07/2022)	Clínicamente: Tejidos blandos circundantes a la pieza 85 sanos, restauración con sellado marginal en buen estado (figura 3A). Radiográficamente: Conformación y obturación de los conductos de la pieza 85 óptimos (figura 3B). Descripción de la paciente y su familia: Ausencia de dolor dental y mejora de la función masticatoria.
Segundo control (30/07/2022)	Clínicamente: Tejidos gingivales sanos, no presenta dolor a la percusión, restauración en buen estado. Radiográficamente: Proceso de regeneración ósea a nivel de la furca, sin evidencia de reabsorción ni procesos infecciosos (figura 3C). Descripción de la paciente y su familia: Niña sociable con el personal odontológico, no ha tenido molestias después del tratamiento.
Tercer control (20/08/2022)	Clínicamente: Tejidos blandos y duros circundantes a la pieza 85 en buen estado. Radiográficamente: No se observa evidencia de signos de reabsorción ni proceso infeccioso (figura 3D). Descripción de la paciente y su familia: La niña colabora con el examen odontológico.
Cuarto control (10/11/2022)	Clínicamente: Se observa la pieza 85 con restauración en buen estado, no presenta molestias. Radiográficamente: No se evidencia signos de reabsorción ni proceso infeccioso, reducción de la imagen radiolúcida en la zona interradicular de la pieza 85 (figura 3E). Descripción de la paciente y su familia: Presenta conducta receptiva a la evaluación.

DISCUSIÓN

Priyadarshini et al. (3) reportaron que el tiempo de instrumentación con el sistema rotatorio Kedo-SG Blue fue significativamente menor ($2,7840 \pm 3,4217$ minutos-segundos), seguido del sistema Kedo-S ($4,5908 \pm 1,54886$ minutos-segundos), en molares mandibulares, en comparación con las limas manuales Kedo-SH ($5,8800 \pm 4,8345$ minutos-segundos) y las de tipo K ($6,2167 \pm 3,0978$ minutos-segundos). De manera similar, Shah et al. (5) demostraron que la instrumentación con los sistemas rotatorios Kedo-S (19,25 minutos) y Pro-AF (21,89 minutos) fue más rápida frente a las limas manuales tipo K (27,87 minutos). En el presente reporte, el tiempo de instrumentación con el sistema rotatorio Race® Evo #25/06 en los conductos de la pieza 85 fue de solo 1 minuto, mostrando una eficiencia superior en comparación con los tiempos registrados en estudios previos con sistemas manuales.

Esentürk et al. (15) concluyeron que el sistema rotatorio Revo-S demostró mayor eficiencia en la conformación de conductos en comparación con la instrumentación manual. De manera similar, Schachter et al. (16) eviden-

ciaron que los sistemas rotatorios Kedo-S y ProTaper Gold obtuvieron resultados favorables en la conformación de conductos en molares mandibulares primarios frente a técnicas manuales. En este reporte, el uso de la lima única Race® Evo #25/06 mostró resultados igualmente satisfactorios en la conformación de conductos curvos, destacando su efectividad en comparación con otros métodos mencionados en la literatura.

Reddy et al. (17) evaluaron tres sistemas rotatorios (Kedo-SG Blue, Kedo-S Square y Pro AF Baby Gold) en molares primarios inferiores, y encontraron que Kedo-SG Blue y Pro AF Baby Gold lograron un menor transporte del canal radicular. Por otro lado, Abdelkafy et al. (18) analizaron el uso de limas únicas (ProTaper Next X3 #30/0,07, Fanta AF Baby files #30/0,06 y Kidzo Elephant file #30/0,06) y concluyeron que no hubo diferencias significativas en el transporte del canal entre ellas. En el presente reporte, se empleó la lima única Race® Evo #25/06, la cual mostró un transporte mínimo del canal y una preparación eficiente en las áreas curvas de la pieza 85, gracias a su aleación tratada térmicamente con tecnología blue, lo que optimizó su desempeño en conductos complejos.

Priyadarshini et al. (3) reportaron que el uso del sistema rotatorio NiTi Kedo-SG Blue en pulpectomías de molares primarios inferiores generó un 20 % de sobreobtusión, en contraste con las limas manuales tipo K, que alcanzaron un 73,3 %. Del mismo modo, Sruthi et al. (6) encontraron una sobreobtusión del 13,3 % con el sistema Kedo-SG Blue, significativamente menor frente al 60 % obtenido con las limas manuales K. Por otro lado, Preethy et al. (19) compararon diferentes sistemas y observaron que Kedo-SG Blue produjo un 20 % de sobreobtusión, mientras que ProTaper Gold presentó un 33,3 % y las limas manuales tipo K un 26,6 %. Govindaraju et al. (20) demostraron que las limas ProTaper S2 NiTi alcanzaron un 26,7 % de sobreobtusión, y el sistema K3 un 20 %, ambos inferiores al 40 % registrado con las limas manuales K (n.º 15-30). En este reporte, se logró una obturación óptima utilizando la lima única Race® Evo #25/06 con tratamiento térmico blue, garantizando precisión y un adecuado control del sellado en los conductos de la pieza 85.

Una de las limitaciones del presente reporte de caso fue la dificultad para identificar evidencia previa sobre ensayos clínicos o reportes que hayan utilizado limas Race® Evo #25/06 en dientes primarios, lo que impidió realizar comparaciones directas en términos de calidad de obturación y tiempo de instrumentación. Por lo tanto, este sería el primer reporte que documenta el uso de estas limas en odontopediatría, lo que abre nuevas oportunidades para futuras investigaciones. Si bien los resultados clínicos y radiográficos fueron exitosos, no es posible

generalizar las conclusiones más allá de este caso, ya que factores de confusión relacionados con la paciente y su entorno pueden influir en la respuesta clínica individual, lo que genera susceptibilidad a sesgos (21).

Finalmente, si bien los reportes de caso representan un nivel bajo de evidencia científica, constituyen un punto de partida valioso para investigaciones posteriores (22). En este sentido, el enfoque terapéutico innovador presentado en este caso puede servir como estímulo para estudios futuros con mayor rigor metodológico y un nivel de evidencia más elevado, aportando así nuevos conocimientos en el área.

CONCLUSIONES

El sistema rotatorio con tratamiento térmico Blue Race® Evo #25/06, utilizado como lima única en pulpectomías de un molar primario inferior, demostró ser eficiente tanto en la conformación como en la obturación de los conductos en el presente caso. Se logró un tiempo de instrumentación de 1 minuto para los conductos de la pieza 85, significativamente inferior al tiempo reportado por Priyadarshini et al. (3) y Shah et al. (5) con instrumentación manual ($6,2167 \pm 3,0978$ minutos-segundos y 27,87 minutos, respectivamente). Estos resultados destacan la ventaja del sistema rotatorio Race® Evo en términos de eficiencia, especialmente en comparación con técnicas manuales tradicionales.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Estudio aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Privada San Juan Bautista, con código de registro n.º 0582-2023-CIEI. UPSJB. Asimismo, los principios de bioética fueron aprobados por medio de un consentimiento informado firmado por la madre de la paciente.

Contribución de autoría

GJHG: conceptualización, investigación, ejecución del tratamiento del reporte de caso, *software*, análisis de los resultados, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

MEDP: metodología, supervisión, análisis formal, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

GTR: conceptualización y diseño del reporte de caso, supervisión, análisis formal, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Gerardo Jose Huayta-Guerra

✉ josehuaytaguerra@gmail.com

REFERENCIAS

1. Viera JP, Enriquez FJ. Instrumentation time efficiency of rotary and hand instrumentation performed on vital and necrotic human primary teeth: a randomized clinical trial. *Dentistry* [Internet]. 2014; 4(4): 1000214. Disponible en: <http://doi.org/10.4172/2161-1122.1000214>
2. Chugh VK, Patnana AK, Chugh A, Kumar P, Wadhwa P, Singh S. Clinical differences of hand and rotary instrumentations during biomechanical preparation in primary teeth – A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2021; 31(1): 131-142. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ipd.12720>
3. Priyadarshini P, Jeevanandan G, Govindaraju L, Subramanian EM. Clinical evaluation of instrumentation time and quality of obturation using paediatric hand and rotary file systems with conventional hand K-files for pulpectomy in primary mandibular molars: a double blinded randomized controlled trial. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2020; 21(6): 693-701. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00518-w>
4. Alqahtani O, AbuMostafa A. Effect of glide path and coronal flaring on the centering ability and transportation of root canals: micro-CT in vitro study. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2021; 22(12): 1471-1476. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3265>
5. Shah HS, Patil VM, Kamath AP, Mathur AA. Comparative evaluation of instrumentation time, obturation time, and radiographic quality of obturation using two rotary systems and manual technique for primary molars pulpectomies – in vivo study. *Contemp Clin Dent* [Internet]. 2021; 12(1): 55-62. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_83_20
6. Sruthi S, Jeevanandan G, Govindaraju L, Subramanian E. Assessing quality of obturation and instrumentation time using Kedo SG blue, Kedo SH, and reciprocating hand files in primary mandibular molars: a double blinded randomized controlled trial. *Dent Res J* [Internet]. 2021; 18(1): 76. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/1735-3327.326649>
7. Bheda P, Kakade A, Takate V, Juneja A, Dighe K, Gupta B. Effect of different preparation techniques on root canal geometry: an in vitro study. *Int J Clin Paediatr Dent* [Internet]. 2022; 15(suppl 1): S71-S79. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2136>
8. Morankar R, Goyal A, Gauba K, Kapur A, Bathia SK. Manual versus rotary instrumentation for primary molar pulpectomies - A 24 months randomized clinical trial. *Pediatr Dent J* [Internet]. 2018; 28(2): 96-102. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pdj.2018.02.002>
9. Keskin C, Yilmaz ÖS, Keleş A, Inan U. Comparison of cyclic fatigue resistance of rotate instrument with reciprocating and continuous rotary nickel-titanium instruments at body temperature in relation to their transformation temperatures. *Clin Oral Invest* [Internet]. 2021; 25(1): 151-157. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03346-w>
10. Coll JA, Dhar V, Vargas K, Chen CY, Crystal YO, AlShamali S, Marghalani AA. Use of non-vital pulp therapies in primary teeth. *Pediatr Dent* [Internet]. 2020; 42(5): 337-349. Disponible en: https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/g_non-vpt.pdf
11. Viera TM, Cardoso RM, Alves NC, Conrado de Menezes SE, Batista SM, Silva SA, et al. Cyclic fatigue resistance of blue heat-treated instruments at different temperatures. *Int J Biomater* [Internet]. 2021; 2021(1): 5584766. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/5584766>
12. Elheeny A, Khattab N, Fouda T. Comparative study of two rotary systems for endodontic treatment of infected primary molars: in vivo and in vitro study. *Egypt Dent J*. 2017; 61(4): 4293-300.
13. Manchanda S, Sardana D, Yiu CK. A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing rotary canal instrumentation techniques with manual instrumentation techniques in primary teeth. *Int Endod J* [Internet]. 2020; 53(3): 333-353. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/iej.13233>
14. Basturk FB, Özyürek T, Uslu G, Gündoğar M. Mechanical properties of the new generation RACE EVO and R-motion nickel – titanium instruments. *Materials (Basel)* [Internet]. 2022; 15(9): 3330. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ma15093330>
15. Esentürk G, Akkas E, Cubukcu E, Nagas E, Uyanik O, Cehreli ZC. A micro-computed tomographic assessment of root canal preparation with conventional and different rotary files in primary teeth and young permanent teeth. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2020; 30(2): 202-208. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ipd.12587>
16. Schachter D, Blumer S, Sarsur S, Peretz B, Tunis TS, Fadela S, et al. Exploring a paradigm shift in primary teeth root canal preparation: an ex vivo micro-CT study. *Children* [Internet]. 2023; 10(5): 792. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children10050792>
17. Reddy KH, Mukthineni S, Sankar AJ, Samantha Y, Pranitha K, Sankar KS. Evaluation of centralization ability and canal transportation of root canals prepared with three commercially available pediatric rotary files. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2022; 40(4): 391-397. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_380_22

18. Abdelkafy H, Eldehna AM, Salem NA. Canal transportation and centring ratio of paediatric vs regular files in primary teeth. *Int Dent J* [Internet]. 2023; 73(3): 423-429. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.09.003>
19. Preethy NA, Jeevanandan G, Mathew MG, Subramanian EM. Evaluation of quality of obturation using two different rotary files and hand files in primary teeth: a randomized controlled trial. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2021; 14(4): 471-474. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1990>
20. Govindaraju L, Jeevanandan G, Subramanian EM. Clinical evaluation of quality of obturation and instrumentation time using two modified rotary file systems with manual instrumentation in primary teeth. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2017; 11(9): ZC55-ZC58. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/jcdr/2017/30069.10602>
21. Vandenbroucke JP. In defense of case reports and case series. *Ann Intern Med* [Internet]. 2001; 134(4): 330-334. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-134-4-200102200-00017>
22. Green BN, Johnson CD. How to write a case report for publication. *J Chiropr Med* [Internet]. 2006; 5(2): 72-82. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0899-3467\(07\)60137-2](https://doi.org/10.1016/s0899-3467(07)60137-2)

Retiro de instrumento endodóntico fracturado en conducto de molar primario: reporte de caso

Removal of a fractured endodontic instrument from primary molar root canal: a case report

Remoção de instrumento endodôntico fraturado no canal radicular de um molar decíduo: relato de caso

 **Flor de María Salvador-Salazar**^{1, a, b}

 **María Elena Díaz-Pizán**^{2, a, b, c}

 **Gilmer Torres-Ramos**^{3, a, b, c}

¹ Universidad Privada San Juan Bautista, Escuela de Posgrado. Lima, Perú.

² Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. Lima, Perú.

^a Cirujano dentista.

^b Especialista en Odontopediatría.

^c Doctor en Estomatología.

RESUMEN

El odontopediatra puede enfrentarse a la fractura de un instrumento endodóntico durante el tratamiento pulpar. En caso darse, es necesario eliminar el objeto, ya que puede causar abscesos, reabsorción radicular y movilidad dentaria, lo cual terminaría afectando al diente permanente. La técnica de extracción del instrumento dependerá de su ubicación. Se presenta el caso de una niña de 4 años y 11 meses de edad que, durante el examen clínico, manifestó dolor a la percusión vertical. La evaluación radiográfica reveló la presencia de una imagen radiopaca en la raíz mesiovestibular de la pieza 54, compatible con la fractura de un instrumento endodóntico. Dicho fragmento, de aproximadamente 7 mm de longitud, se extiende desde el tercio cervical hasta la región apical. El diagnóstico final fue periodontitis apical sintomática en la pieza 54, asociada a un tratamiento de conducto previo, con fractura de un instrumento en el conducto mesiovestibular. Se logró la extracción del instrumento fracturado con resultados favorables. A los seis meses de seguimiento, se evidenció una reducción del ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la raíz mesial, así como la ausencia de radiolucidez a nivel interradicular.

Palabras clave: diente primario; odontopediatría; pulpectomía; reporte de caso.

Recibido: 22-09-2023

Aceptado: 15-01-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Salvador-Salazar FM, Díaz-Pizán ME, Torres-Ramos G. Retiro de instrumento endodóntico fracturado en conducto de molar primario: reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 173-180. DOI: 10.20453/reh.v35i2.6441

ABSTRACT

The pediatric dentist may encounter the fracture of an endodontic instrument during pulp treatment. In such cases, removal of the object is necessary, as it may lead to abscess formation, root resorption, and tooth mobility, which could ultimately affect the permanent tooth. The technique used to remove the instrument will depend on its location. This case presents a 4-year and 11-month-old girl who, upon clinical examination, reported pain on vertical percussion. The radiographic evaluation revealed the presence of a radiopaque image in the mesiobuccal root of tooth 54, consistent with the fracture of an endodontic instrument. This fragment, approximately 7 mm in length, extends from the cervical third to the apical region. The final diagnosis was symptomatic apical periodontitis in tooth 54, associated with a previous root canal treatment and a fractured instrument in the mesiobuccal canal. The fractured instrument was successfully removed with favorable results. During the six-month follow-up, a reduction in the widening of the periodontal ligament space in the mesial root was observed, along with the absence of interradicular radiolucency.

Keywords: primary tooth; pediatric dentistry; pulpectomy; case report.

RESUMO

O dentista pediátrico pode se deparar com a fratura de um instrumento endodôntico durante o tratamento pulpar. Se isso acontecer, é necessário remover o objeto, pois ele pode causar abscessos, reabsorção da raiz e mobilidade do dente, o que acabará afetando o dente permanente. A técnica para a remoção do instrumento dependerá de sua localização. Apresentamos o caso de uma menina de 4 anos e 11 meses que, ao exame clínico, manifestou dor à percussão vertical. A avaliação radiográfica revelou a presença de uma imagem radiopaca na raiz méso-vestibular do dente 54, compatível com a fratura de um instrumento endodôntico. Esse fragmento, com aproximadamente 7 mm de comprimento, se estende do terço cervical até a região apical. O diagnóstico final foi de periodontite apical sintomática no dente 54 associada a tratamento prévio do canal radicular, com fratura de um instrumento no canal méso-vestibular. A remoção do instrumento fraturado foi realizada com resultados favoráveis. No acompanhamento de seis meses, houve evidência de uma redução no alargamento do espaço do ligamento periodontal na raiz mesial, bem como a ausência de radiolucência no nível interradicular.

Palavras-chave: dente decíduo; odontologia pediátrica; pulpectomia; relato de caso.

INTRODUCCIÓN

La literatura reporta un alto número de tratamientos del conducto en la consulta dental (6 a 10 por mes) (1). Asimismo, existe una gran cantidad de niños que requieren esta intervención, lo que la hace el segundo tratamiento pulpar más realizado. En esa misma línea, tiene mayor incidencia en niños de 3 a 5 años y en el sexo femenino, siendo el primer molar superior el más afectado (2). Por otro lado, la pulpectomía es un tratamiento que elimina el tejido pulpar orgánico, los restos de pulpa infectada y las bacterias del sistema de conductos. Esto se puede realizar con instrumentos endodónticos mecánicos e irrigando el sistema de conductos con una solución desinfectante; no obstante, el 94,8 % de dentistas generales experimentan complicaciones durante los tratamientos de conductos, los más comunes son la fractura del instrumento, el daño a la pared del conducto radicular y la sobreobturbación. La

fractura del instrumento endodóntico puede producirse al explorar o conformar el conducto radicular (1). Los reportes clínicos estudiados mencionan que esta complicación se presenta con una frecuencia del 1,83-8,2 % (3).

Si no es eliminado el instrumento endodóntico fracturado en un diente primario, podría originar abscesos dentales, reabsorción radicular patológica, seguido de movilidad dental prematura, lo que terminaría afectando la erupción de los dientes permanentes. Se trata de una complicación grave que dificultaría la preparación y la obturación de los conductos, llevando el tratamiento al fracaso (4). Asimismo, existen diversos factores que influyen en el retiro del instrumento fracturado, tales como la edad del niño, la presencia de signos y síntomas clínicos y el grado de reabsorción radicular (5). En este contexto, los instrumentos endodónticos manuales de acero inoxidable presentan una tasa de fractura del 0,2 % al 10 %, a diferencia de los instrumentos mecanizados de

níquel titanio, que va del 0,4 % al 3,7 % en dientes permanentes (6). Así pues, la experiencia del odontólogo, la utilización del instrumental, el diseño, el tipo de fabricación, la esterilización, la anatomía de los conductos radiculares y la ubicación de la pieza dental son factores clave en la fractura de los instrumentos endodónticos (7).

El empleo del léntulo con micromotor facilita el relleno de la pasta de obturación en el conducto radicular en dentición decidua (8). Este instrumento es de acero inoxidable, tiene forma cónica, con espirales, lo cual mejora la distribución homogénea del material, eliminando las posibles burbujas que se puedan presentar. Sin embargo, su mal uso puede provocar fractura, registrándose un 93 % de éxito con respecto a su retiro (9). Existen diversos métodos para el retiro del instrumento fracturado (10), la elección dependerá de la visualización que se tenga de él (9).

El empleo del ultrasonido es uno de los métodos utilizados para la recuperación de instrumentos fracturados (11). Existen reportes de su empleo en técnicas combinadas con resultados favorables (12). Esta técnica evita el desgaste excesivo de la dentina, por lo que es un método seguro y conservador (13). La ubicación y el tamaño del instrumento endodóntico fracturado juegan un papel importante, ya que, si se encuentra ubicado a nivel apical, habrá un mayor riesgo de perforación al intentar retirarlo; y si tiene un menor tamaño, la dificultad será mayor (14).

En los reportes de casos estudiados, la mayoría de los pacientes infantiles manifestaron dolor moderado ante la fractura del instrumento endodóntico, registrándose una tasa de éxito elevada en el tratamiento cuando se dio a nivel cervical (5). Por tanto, el odontopediatra deberá evaluar los casos de manera individual (15).

El objetivo de este reporte de caso es presentar una alternativa de retiro del instrumento fracturado en el conducto del molar primario.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Una paciente pediátrica de sexo femenino, de 4 años y 11 meses de edad, acudió de urgencia a la Clínica de Odontopediatría de la Universidad Privada San Juan Bautista (Lima, Perú), acompañada de su madre. Esta refirió que su hija estaba recibiendo tratamiento del conducto cuando, al momento de finalizar el sellado, realizó un movimiento inesperado, lo que provocó la fractura del instrumento endodóntico. En el examen clínico odontológico, la niña mostró un comportamiento positivo, según la Escala de Frankl (16). El primer molar superior deciduo del lado derecho presentaba una restauración temporal (figura 1A) y dolor a la percusión vertical. Radiográficamente, en la pieza 54 se observó una imagen

radiopaca (IRO) coronal compatible con una restauración. Además, se identificó una IRO intraconducto en la raíz distovestibular, sugestiva de material de obturación del conducto radicular; y, en la raíz mesiovestibular, se evidenció una IRO compatible con un léntulo fracturado de aproximadamente 7 mm de longitud, con aparente sobrepaso apical.

Asimismo, se observó un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la superficie distal de la raíz mesiovestibular. A nivel interradicular, se identificó una imagen radiolúcida (IRL) con pérdida de la lámina dura, junto con reabsorción radicular en el tercio apical de la pieza (figura 1B). El diagnóstico pulpar fue de tratamiento de conducto previo, mientras que el diagnóstico periapical correspondió a periodontitis apical sintomática del primer molar superior deciduo, con fractura de un instrumento en el conducto mesiovestibular. Se indicó la extracción del instrumento endodóntico fracturado, seguido de un retratamiento del conducto radicular.

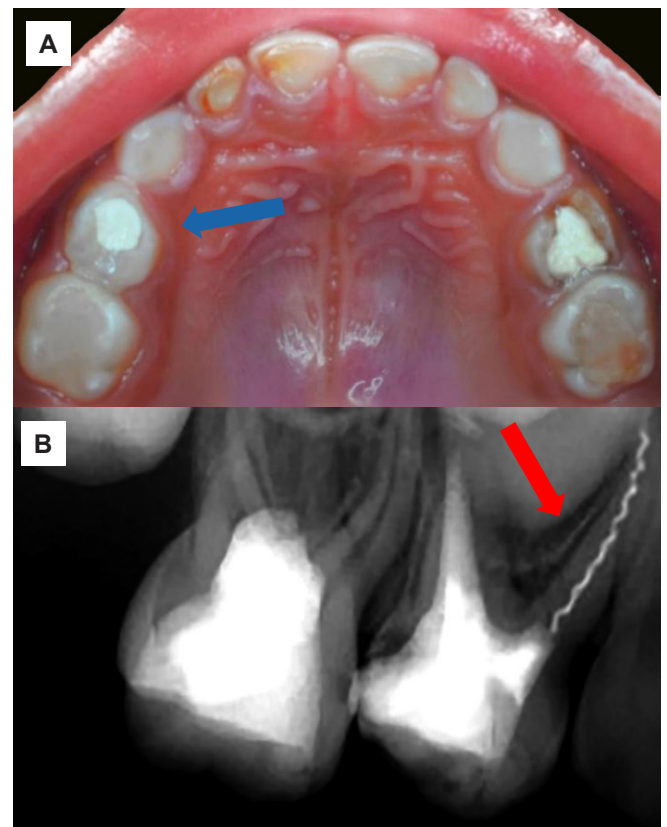


Figura 1. Examen clínico y radiográfico de la pieza 54. A) Vista oclusal del maxilar superior, en la que se observa la pieza 54 con restauración temporal. B) Radiografía periapical de la pieza 54, donde se observa imagen radiopaca proyectada en raíz mesiovestibular compatible con fractura de instrumento endodóntico.

En la segunda cita, tras la firma del consentimiento informado por parte de la madre de la paciente, se procedió a la remoción del instrumento fracturado. Se administró anestesia local con Newcaina® 2 % y se

realizó el aislamiento absoluto de la pieza. Posteriormente, se retiró por completo el material de obturación temporal hasta exponer el instrumento fracturado. La extracción se llevó a cabo con un equipo ultrasónico dental (UDS-E LED, Woodpecker®, Guilin, Guangxi, China), utilizando una punta ultrasónica P3 aplicada a las paredes del conducto y que giraba en sentido antihorario, con una potencia de nivel 2, equivalente aproximadamente al 20 % del máximo (figura 2A). El equipo de ultrasonido se utilizó de manera intermitente, aplicando ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) para facilitar el desprendimiento del fragmento.

Una vez visible el léntulo, se procedió a su extracción con una cureta Maillefer n.º 45-46 (figura 2B) y, pos-

teriormente, se retiró completamente con una pinza mosquito curva (figura 2C). A continuación, se irrigó el conducto con clorhexidina al 2 %, se secó y se colocó una torunda de algodón estéril, seguida de una obturación temporal. Finalmente, se tomó una radiografía de control para evaluar el conducto tras la extracción del léntulo, evidenciándose un conducto mesiovestibular libre de restos del instrumento fracturado, así como una IRO a nivel del conducto distovestibular, compatible con material de obturación.

A nivel interradicular, se observó una IRL compatible con pérdida de la lámina dura y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la superficie distal de la raíz mesiovestibular (figura 2D).

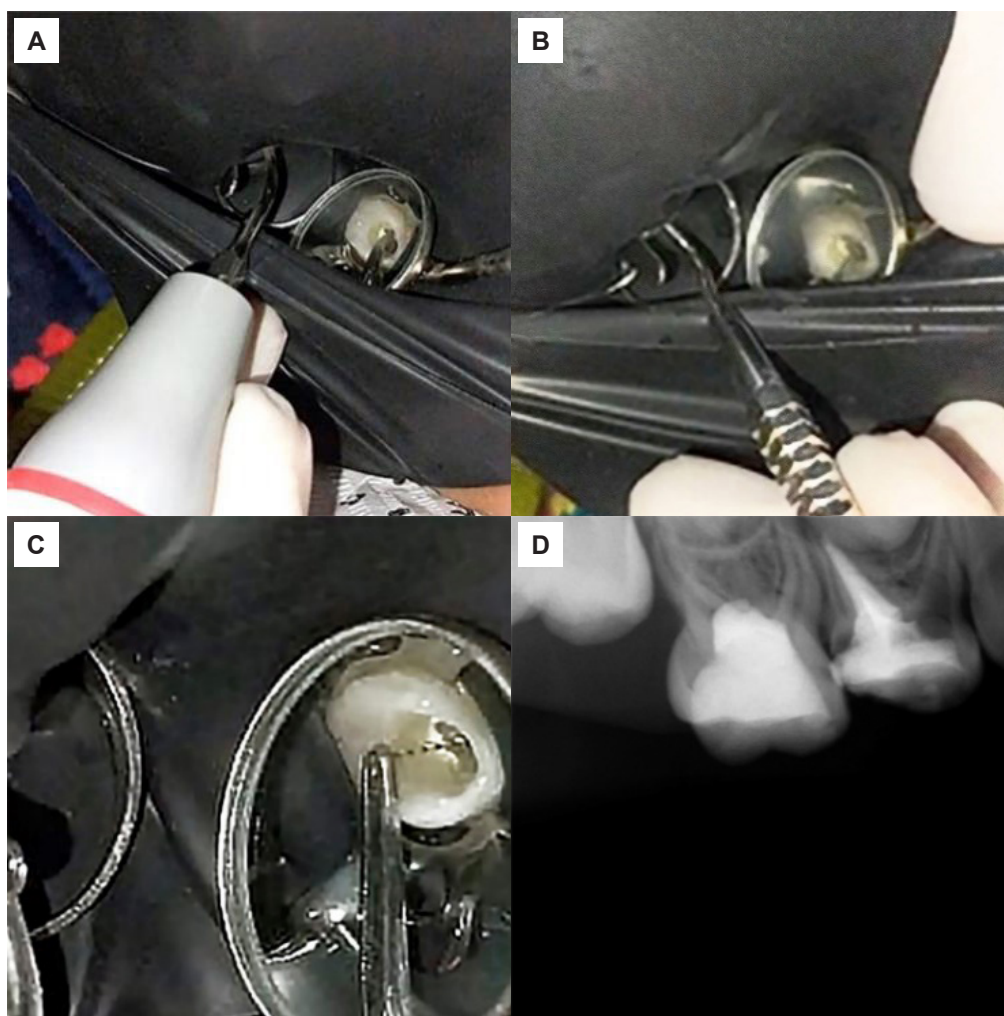


Figura 2. Extracción del instrumento fracturado. A) Empleo del ultrasónico dental UDS-E LED con punta ultrasónica P3. B) Empleo de cureta Maillefer n.º 45-46. C) Extracción del léntulo con pinza mosquito. D) Radiografía donde se observa extracción del instrumento.

En la tercera cita, se completó la pulpectomía y se realizó la obturación del conducto vacío con pasta medicada CTZ blanca (cloranfenicol, tetraciclina y óxido de zinc, en proporción 1:1:6) en consistencia fluida (figura

3A). La rehabilitación final de la pieza se llevó a cabo mediante una incrustación directa de resina (figuras 3B, 3C, 3D, 3E).

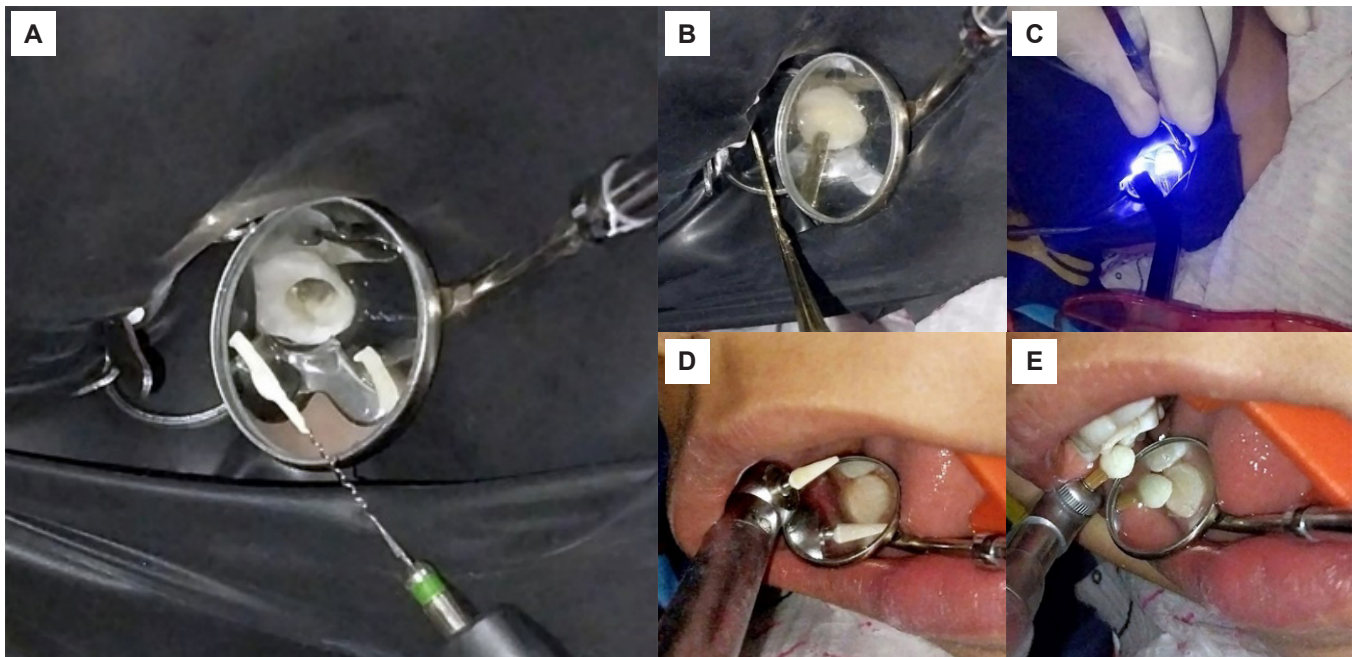


Figura 3. Obturación del conducto y restauración definitiva de la pieza 54. A) Obturación con pasta medicada CTZ blanca (cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinc, en proporción 1:1:6). B) Incrustación directa de resina. C) Fotopolimerización por 20 segundos. D) Acabado de la incrustación con piedras de Arkansas. E) Pulido con gomas de pulido (Enhance®, Dentsply Sirona) para resinas compuestas.

Una semana después, en la cita de control, la paciente no presentó dolor a la percusión vertical durante el examen clínico. Asimismo, se identificó movilidad dentaria de grado 1, determinada mediante presión en sentido vestibulo-palatino con dos instrumentos metálicos. Radiográficamente, se observó una IRO intraconducto compatible con la obturación de los conductos radiculares, así como una IRL a nivel interradicular con pérdida de la lámina dura y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la superficie distal de la raíz mesiovestibular (figura 4A).

Tres meses después, la paciente mostró las mismas características clínicas y radiográficas (figura 4B). A los seis meses, no presentó molestias, dolor ni movilidad dental, y no se evidenciaron manifestaciones clínicas de procesos infecciosos de origen dentario. Radiográficamente, se observó una disminución del ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la superficie distal de la raíz mesiovestibular, así como la ausencia de IRL a nivel interradicular, lo que indica la reparación de la lámina dura (figura 4C).



Figura 4. Controles radiográficos después del retiro del instrumento. A y B) A la semana y a los 3 meses: imagen radiolúcida a nivel interradicular con pérdida de lámina dura. Ensanchamiento del espacio para el ligamento periodontal en superficie distal de raíz mesiovestibular. C) A los 6 meses: disminución del ensanchamiento del espacio para el ligamento periodontal en superficie distal de raíz mesiovestibular, ausencia de imagen radiolúcida a nivel interradicular.

DISCUSIÓN

Si bien la información técnica sobre la remoción de instrumentos fracturados en dientes temporales es limitada, los pocos casos reportados han mostrado resultados prometedores. Durante la pulpectomía pueden surgir complicaciones, siendo la más común la fractura de un instrumento endodóntico en el conducto radicular, lo que constituye una causa frecuente de consulta odontológica. Según Avoaka-Boni et al. (1), un instrumento endodóntico fracturado que sobrepase el ápice puede incrustarse en el hueso y actuar como un cuerpo extraño, desencadenando procesos infecciosos y afectando negativamente la erupción de los dientes sucedáneos (4).

En el presente caso clínico, ante la fractura del léntulo y su extensión de 2 mm más allá del ápice, se decidió su remoción para prevenir complicaciones, como una infección severa que pudiera comprometer el diente permanente. Los dientes temporales cumplen una función clave en la preservación del espacio para los dientes permanentes, la prevención de hábitos linguales inadecuados, el desarrollo del habla y la estética dental (5). En este sentido, se optó por conservar el molar deciduo en su estado funcional, favoreciendo la salud y el desarrollo del paciente. La decisión de retirar un instrumento endodóntico fracturado depende del análisis radiográfico, su ubicación y su longitud (7). Se ha descrito que la remoción de un instrumento fracturado en el tercio cervical tiene mayor probabilidad de éxito en comparación con aquellos localizados en el tercio medio o apical (15). En este caso, el examen radiográfico reveló que el fragmento se extendía desde el tercio cervical hasta 2 mm fuera del conducto radicular, lo que se consideró una posición favorable para su extracción.

Un estudio comparó tres técnicas diferentes de obturación en conductos radiculares de dientes primarios, identificando que la utilización del léntulo accionado con motor, aunque frecuente, es menos adecuada en términos de longitud y densidad de la obturación. Sin embargo, un manejo cuidadoso de este instrumento puede reducir el riesgo de fractura (8). En este caso clínico, la fractura del léntulo ocurrió en el conducto mesiovestibular de un primer molar superior deciduo. Dado que no se encontraron reportes previos similares, se recurrió a la escasa literatura disponible. Se enfatiza que cuando un instrumento endodóntico se fractura en un diente primario, es fundamental actuar de inmediato para preservar la pieza hasta su exfoliación natural.

Diversos métodos y equipos pueden emplearse para la remoción de instrumentos endodónticos fracturados (7), siendo el ultrasonido una de las técnicas con mejores resultados reportados (12). Se ha determinado que esta técnica tiene una alta tasa de éxito debido a su seguridad y carácter conservador (13). Una de las estrategias combinadas más utilizadas es el Kit de Terauchi (TFRK), que incluye una punta ultrasónica y un dispositivo de bucle de alambre que facilita la extracción del instrumento sin comprometer en exceso al conducto radicular (17).

En el presente caso clínico, la extracción del instrumento fracturado mediante una técnica combinada, utilizando ultrasonido, una cureta de dentina Maillefer de doble parte activa y una pinza mosquito curva, permitió evitar un desgaste excesivo de la dentina y reducir el riesgo de perforación radicular. Como resultado, se logró un desenlace exitoso del tratamiento, asegurando la funcionalidad y conservación del diente temporal.

CONCLUSIONES

El riesgo de fractura de un instrumento endodóntico siempre está presente durante la preparación biomecánica del conducto radicular; sin embargo, es poco común que este tipo de complicación ocurra en dientes deciduos. En caso de darse, es fundamental retirar el fragmento fracturado, ya que puede actuar como un cuerpo extraño, dificultando la adecuada preparación biomecánica y la posterior obturación del conducto. Su permanencia podría derivar en la formación de un absceso, reabsorción de la porción radicular y movilidad dentaria, lo que eventualmente llevaría al fracaso del tratamiento. Además, esta complicación podría afectar negativamente el desarrollo y la erupción del germen del diente permanente.

Cuando la fractura del instrumento endodóntico se localiza en el tercio cervical, es recomendable intentar retirarlo, debido a que el porcentaje de éxito es mayor en esta zona y hay menos riesgo de perforación radicular. En la odontopediatría, la elección de la técnica para retirar un instrumento fracturado del conducto radicular dependerá de los signos y síntomas clínicos, la ubicación del instrumento fracturado, la reabsorción radicular, la edad del niño y su conducta.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Privada San Juan Bautista, con código de registro n.º 0594-2023CIEI-UPSJB.

Contribuciones de autoría:

FMSS: conceptualización, investigación, visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

MEDP: conceptualización, investigación, visualización, metodología, supervisión, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

GTR: conceptualización, visualización, metodología, supervisión, redacción del borrador original.

Agradecimientos:

Al personal auxiliar de la Clínica de Odontopediatría de la Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú.

Correspondencia:

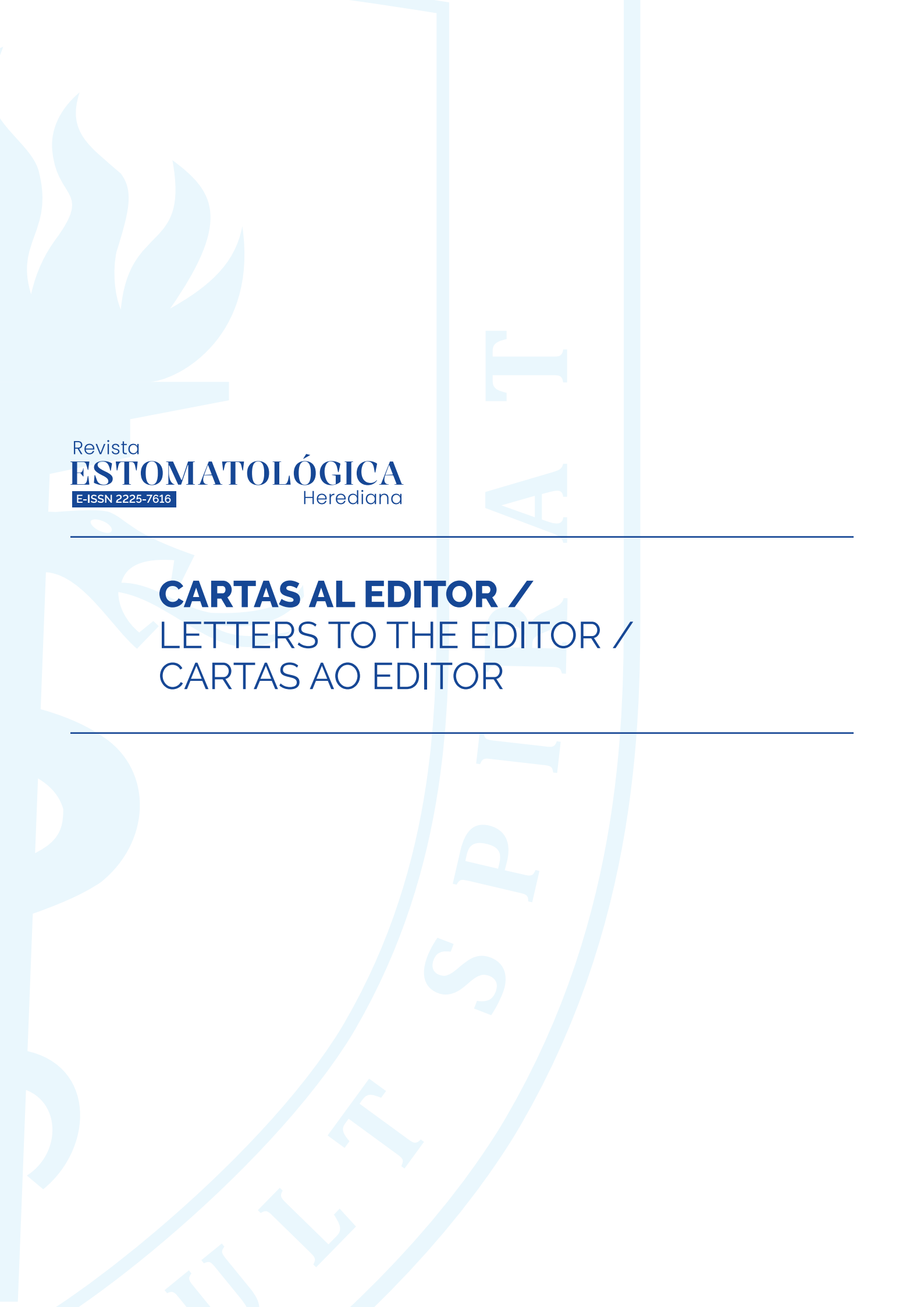
Flor de María Salvador-Salazar

✉ Flordemariasalvadorsalazar051@gmail.com

REFERENCIAS

1. Avoaka-Boni MC, Désiré Kaboré WA, Gnagne-Koffi YN, Djolé SX, Kouadio KT. Frequency of complications during endodontic treatment: a survey among dentists of the town of Abidjan. *Saudi Endod J* [Internet]. 2020; 10(1): 45-50. Disponible en: http://doi.org/10.4103/sej.sej_60_19
2. Gamarra JR, Lévano SA, Ruiz VJ, Melgar RA. Frecuencia de tratamientos pulpares en una población pediátrica peruana: un estudio retrospectivo en un centro dental especializado de 2015 a 2019. *Odovtos Int J Dent Sc* [Internet]. 2022; 24(1): 134-146. Disponible en: <https://doi.org/10.15517/ijds.2021.46605>
3. Vouzara T, Chares M, Lyroutdia K. Separated instrument in endodontics: frequency, treatment and prognosis. *Balk J Dent Med* [Internet]. 2018; 22(3): 123-132. Disponible en: <http://doi.org/10.2478/bjdm-2018-0022>
4. Tulsani S, Mahajan AP, Patil S, Kulkarni VK, Khavnekar SS. Dealing with an intruder in primary teeth - A case report. *Clin Dent* [Internet]. 2022; 16(6): 26-29. Disponible en: <https://publication.ida.org.in/IndexMain.htm#/viewArticle/30589>
5. Rahul M, Kapur A, Gauba K, Goyal A. Management of endodontic instrument separation in primary teeth. *J South Asian Assoc Pediatr Dent* [Internet]. 2020; 3(1): 34-38. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10077-3039>
6. Garrocho-Rangel A, Sánchez-Reynoso A, Rosales-Berber MÁ, Ruiz-Rodríguez S, Pozos-Guillén AJ. Clinical management of intra-pulp canal broken endodontic files in primary teeth: literature review. *Odovtos Int J Dent Sc* [Internet]. 2021; 23(2): 14-18. Disponible en: <https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/Odontos/article/view/43859/44018>
7. Sandhu MK. Techniques for removal of intracanal separated instruments (part 2). *Int J Appl Dent Sci* [Internet]. 2021; 7(4): 38-46. Disponible en: <https://doi.org/10.22271/oral.2021.v7.i4a.1351>
8. Almeida LH, Krüger MM, Pilownic KJ, Costa VP, Romano AR, Pappen FG. Root canal filling techniques for primary molars: an in vitro evaluation. *G Ital Endodon* [Internet]. 2019; 33(1): 14-20. Disponible en: <https://doi.org/10.32067/gie.2019.33.01.01>
9. Rastogi S, Banga KS, Sharma S, Srivastava D. Management of a separated paste carrier in the mandibular central incisor. *J Dent Res Rev* [Internet]. 2020; 7(3): 134-37. Disponible en: https://journals.lww.com/jdrr/fulltext/2020/07030/management_of_a_separated_paste_carrier_in_the.9.aspx
10. Bucay LK, Loor JS, Aguilar GS, Vélez MV. Estrategias de retiro de instrumento fracturados en la práctica endodóntica. *RECIMUNDO* [Internet]. 2023; 7(2): 163-170. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.163-170](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.163-170)
11. Maciel PF, Veras IT, Neto SP, Cardoso RM, Alves NC, Ferreira GS. Different techniques to remove a fractured endodontic instrument in an upper first molar: case report. *J Surg Clin Dent* [Internet]. 2020; 21(1): 5-9. Disponible en: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200511_103455.pdf
12. Cherif MR, Douki N, Kikly A. An effective approach to remove a fractured endodontic instrument.

- Medicon Dent Sci [Internet]. 2022; 1(1): 12-15. Disponible en: <https://themedicon.com/pdf/mcds/MCDS-01-004.pdf>
13. Quispe D, Sacoto F, Pacheco LA, Claure D. Estrategias de retiro de instrumentos fracturados en la práctica endodóntica: revisión de la literatura. *Odontol Act* [Internet]. 2022; 7(2): 71-80. Disponible en: <https://doi.org/10.31984/oactiva.v7i2.750>
 14. Dantas PM, Torres RC, Macedo Filho RA, Marinho SA. Endodontic instruments fracture in root canal: integrative review. *J Clin Images Med Case Rep* [Internet]. 2021; 2(5): 1374. Disponible en: <https://jcimcr.org/pdfs/JCIMCR-v2-1374.pdf>
 15. Chandak M, Sarangi S, Dass A, Khubchandani M, Chandak R. Demystifying failures behind separated instruments: a review. *Cureus* [Internet]. 2022; 14(9): e29588. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.29588>
 16. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient [Internet]. En: *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago: AAPD; 2024. pp. 358-378. Disponible en: https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_behavguide.pdf
 17. Pruthi PJ, Nawal RR, Talwar S, Verma M. Comparative evaluation of the effectiveness of ultrasonic tips versus the Terauchi file retrieval kit for the removal of separated endodontic instruments. *Restor Dent Endod* [Internet]. 2020; 45(2): e14. Disponible en: <https://doi.org/10.5395/rde.2020.45.e14>



Revista
ESTOMATOLÓGICA
E-ISSN 2225-7616 Herediana

CARTAS AL EDITOR /
LETTERS TO THE EDITOR /
CARTAS AO EDITOR

Salvar dientes del borde del abismo: un llamamiento a replantearse el abordaje de los dientes periodontalmente comprometidos

Saving teeth from the brink: a call to rethink the management of periodontally compromised teeth

Salvando dentes da beira do abismo: um apelo para repensar a abordagem de dentes periodontalmente comprometidos

 **Gabriel Oliveira Cavezzi¹**,
 **Orlando Cavezzi Junior²**

¹ Universidade Estadual de Londrina, Faculdade de Odontologia. Paraná, Brasil.

² Universidade São Francisco - Bragança Paulista, Faculdade de Odontologia. São Paulo, Brasil.

Recibido: 24-06-2024

Aceptado: 12-01-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Sra. editora:

Los dientes, diseñados para perdurar a lo largo de toda la vida, pueden perderse por diversas razones, tales como fracturas radiculares o caries extensas. Sin embargo, los casos de dientes comprometidos por enfermedad periodontal con un pronóstico incierto o dudoso suelen recibir escasa atención y, con frecuencia, se les dicta una «sentencia de muerte». Por otro lado, la introducción de los implantes dentales como alternativa terapéutica ha transformado la práctica clínica cotidiana, mejorando significativamente la salud bucal y la calidad de vida de los pacientes. En este contexto, las altas tasas de éxito de los implantes osteointegrados, sustentadas por sólida evidencia científica, han motivado a los profesionales a buscar un modelo terapéutico óptimo.

No obstante, este enfoque debe ser utilizado con precaución, ya que los implantes presentan riesgos de fallo y complicaciones. La colocación indiscriminada de estas prótesis, frecuentemente asociada a iatrogenias e infecciones, genera grandes desafíos clínicos. Decidir qué diente extraer no es una elección trivial, sino que requiere una evaluación minuciosa y racional. Inicialmente, muchos dientes muestran signos de mejora tras el tratamiento periodontal, mientras que otros no, lo que exige una decisión más cuidadosa. Por lo tanto, ante la duda, es preferible conservar el diente. Esta postura conservadora está basada en la evidencia, ya que la literatura científica ha corroborado la longevidad de los dientes tratados y restaurados periodontalmente (1, 2).

Es preocupante que el conocimiento basado en evidencia científica para el tratamiento de dientes con enfermedad periodontal esté siendo subestimado, dando como resultado una clara falta de esfuerzo para salvar a estos dientes (3). Estudios señalan que cuanto menor es el nivel de entrenamiento de un clínico, más frecuentemente se recomienda la extracción, lo que provoca cambios significativos en el enfoque hacia los pacientes (4, 5). Algunos clínicos defienden que los dientes comprometidos periodontalmente deben ser extraídos para preservar el volumen óseo necesario para la colocación de implantes; sin embargo, este abordaje agresivo no está respaldado por la literatura (6). Por lo tanto, reemplazar dientes comprometidos por implantes no debe considerarse una solución definitiva para el tratamiento de enfermedades periodontales.

Citar como:

Cavezzi GO, Cavezzi Junior O. Salvar dientes del borde del abismo: un llamamiento a replantearse el abordaje de los dientes periodontalmente comprometidos. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 183-184. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5521

Es un dilema frecuente para los clínicos decidir si mantener dientes afectados por enfermedad periodontal, ya sea por falta de capacitación, desconocimiento de la evidencia o negligencia. Considerar solo las tasas de supervivencia dental es insuficiente, pues el pronóstico depende de la extensión y gravedad de la enfermedad. Dientes con daño periodontal severo pueden ser tratados y conservados mediante raspado y alisado radicular y terapia de mantenimiento periodontal. La literatura demuestra que estos procedimientos pueden proporcionar dientes pilares para prótesis fijas con buen pronóstico a largo plazo (7). La presencia de lesiones de furcación dificulta aún más la decisión de conservar el diente, siendo la extracción la opción más frecuente, a pesar de la evidencia de buenos resultados a largo plazo (2, 8).

Actualmente, la creciente demanda de tratamientos estéticos y la fuerte inversión de la industria han generado una tendencia global hacia la indicación de implantes dentales, incluso en casos donde los tratamientos conservadores podrían ser una alternativa viable. Esta dinámica de mercado, impulsada por factores comerciales y no siempre basada en evidencia científica, ha impactado significativamente en las decisiones clínicas, disminuyendo la frecuencia de tratamientos que preservan el tejido dental. Además, en la terapia con implantes, aunque las tasas de supervivencia puedan ser alentadoras, la ocurrencia de complicaciones es común, lo que nos lleva a reflexionar si los dientes comprometidos periodontalmente podrían tener una vida útil más larga que los implantes (9, 10). En este sentido, los implantes dentales son una modalidad de tratamiento desarrollada para casos en los que la preservación del diente ya no es posible, y no para sustituir indiscriminadamente la dentición natural.

Correspondencia:

Orlando Cavezzi Junior

✉ cavezzi@gmail.com

REFERENCIAS

1. Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* [Internet]. 1978; 49(5): 225-237. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop.1978.49.5.225>
2. De Beule F, Alsaadi G, Perić M, Brex M. Periodontal treatment and maintenance of molars affected with severe periodontitis (DPSI = 4): an up to 27-year retrospective study in a private practice. *Quintessence Int* [Internet]. 2017; 48(5): 391-405. Disponible en: <https://doi.org/10.3290/j.qi.a38059>
3. Lindhe J, Pacey L. There is an overuse of implants in the world and an underuse of teeth as targets for treatment [entrevista]. *Br Dent J* [Internet]. 2014; 217(8): 396-397. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.930>
4. Persson GR, Attström R, Lang NP, Page RC. Perceived risk of deteriorating periodontal conditions. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2003; 30(11): 982-989. Disponible en: <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2003.00415.x>
5. Carcamo-España V, Cuesta N, Flores P, Chimenos-Küstner E, Estrugo A, López-López J. Compromised teeth preserve or extract: a review of the literature. *J Clin Med* [Internet]. 2022; 11(18): 5301. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm11185301>
6. Gotfredsen K, Carlsson GE, Jokstad A, Arvidson Fyrberg K, Berge M, Bergendal B, et al. Implants and/or teeth: consensus statements and recommendations. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2008; 35(suppl 1): 2-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01833.x>
7. Lulic M, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2007; 18(S3): 63-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01438.x>
8. Nibali L, Zavattini A, Nagata K, Di Iorio A, Lin GH, Needleman I, et al. Tooth loss in molars with and without furcation involvement—a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2016; 43(2): 156-166. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12497>
9. Sartoretto SC, Shibli JA, Javid K, Cotrim K, Canabarro A, Louro RS, et al. Comparing the long-term success rates of tooth preservation and dental implants: a critical review. *J Funct Biomater* [Internet]. 2023; 14(3): 142. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jfb14030142>
10. Atieh MA, Almutairi Z, Amir-Rad F, Koleilat M, Tawse-Smith A, Ma S, et al. A retrospective analysis of biological complications of dental implants. *Int J Dent* [Internet]. 2022; 2022(1): 1545748. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/1545748>

El *coaching* educativo en la enseñanza de la odontología

Educational coaching in dentistry teaching

Coaching educacional na educação odontológica

 Miguel Á. Saravia-Rojas¹,

 Lola Sueng-Navarrete¹,

 Rocio Geng-Vivanco¹

¹ Universidad Peruana
Cayetano Heredia, Facultad de
Estomatología. Lima, Perú.

Sra. editora:

El *coaching* es una disciplina enfocada en el autoconocimiento, la motivación y el desarrollo personal y profesional. Consiste en que un facilitador, conocido como *coach*, trabaja junto al participante, denominado *coachee*, utilizando la conversación como herramienta principal para facilitar el aprendizaje desde una postura no directiva. Esto implica establecer una base sólida, cocrear la relación con el *coachee*, comunicarse efectivamente, facilitar el aprendizaje y crear un espacio seguro (1).

En el ámbito educativo, el *coaching* ha demostrado ser una estrategia eficaz. En Perú, Sánchez et al. (2) lo implementaron para estudiantes de secundaria que enfrentaban entornos con problemas sociales y carecían de claridad para construir proyectos de vida personales. Los resultados mostraron mejoras significativas en la autorregulación del aprendizaje y en el desarrollo formativo de los estudiantes. Asimismo, Cárdenas et al. (3) propusieron un programa de *coaching* enfocado en mejorar el desempeño profesional de docentes de secundaria, destacando su potencial para optimizar las habilidades pedagógicas y fortalecer la labor docente.

En odontología, el *coaching* educativo está emergiendo como una metodología valiosa. El proceso involucra reuniones regulares entre los estudiantes y un *coach*, estableciéndose objetivos y estrategias para superar desafíos (4). Este enfoque fomenta la adaptabilidad, la reflexión y la autorregulación profesional, capacitando a los estudiantes para identificar y abordar sus propias fortalezas y debilidades (4, 5).

Entre las ventajas del *coaching* educativo, destaca su capacidad para fomentar un desarrollo integral, ya que promueve competencias técnicas y habilidades blandas necesarias para el ejercicio profesional. Además, ofrece un aprendizaje personalizado al adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de cada estudiante. Este enfoque también fomenta la autonomía, alentando a los estudiantes a tomar decisiones informadas y responsables, lo que se traduce en profesionales más seguros y competentes (4-6).

Recibido: 13-08-2024

Aceptado: 14-01-2025

En línea: 30-06-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Saravia-Rojas MÁ, Sueng-Navarrete L, Geng-Vivanco R. El *coaching* educativo en la enseñanza de la odontología. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(2): 185-186. DOI: 10.20453/reh.v35i2.5671

Sin embargo, existen ciertas desventajas asociadas al *coaching* educativo. Su implementación puede requerir recursos adicionales, como tiempo, personal capacitado y herramientas adecuadas, lo que podría suponer una carga económica. Asimismo, los estudiantes podrían volverse excesivamente dependientes de sus *coach*, limitando sus capacidades para actuar de manera autónoma. Además, la resistencia al cambio, tanto por parte de los estudiantes como de los educadores, puede dificultar la adopción de esta metodología (4-6).

En la odontología, el *coaching* educativo presenta varias oportunidades. Permite la integración de enfoques más holísticos y centrados en el estudiante. También se observa una mejora académica, dado que se enfoca en las necesidades individuales de cada alumno. Además, esta estrategia puede fortalecer las competencias profesionales, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral (4-6).

No obstante, existen algunos desafíos vinculados a esta filosofía. Se requiere la formación especializada y continua de los *coach* para garantizar la calidad del *coaching*. Otro reto es la integración de esta metodología en el currículo, que implica diseñar un modelo alineado con los objetivos educativos y viables dentro del marco institucional existente. Finalmente, la sostenibilidad a largo plazo de este programa educativo representa un desafío, ya que requiere recursos continuos y un compromiso institucional constante (4-6).

En conclusión, el *coaching* educativo en la enseñanza de la odontología proporciona ventajas significativas que pueden transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciéndolo más personalizado, motivador y efectivo. No obstante, su implementación conlleva desafíos importantes que requieren una gestión adecuada. Con una planificación y ejecución adecuadas, este enfoque puede ser una herramienta poderosa para preparar a futuros odontólogos con las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mundo profesional.

Correspondencia:

Miguel Á. Saravia Rojas

✉ miguel.saravia@upch.pe

REFERENCIAS

1. Fernández-Ayuso D, Redondo AI, Jiménez-Jiménez M, Del Campo C, Fernández-Carnero J, Galán-Lominchar M. *Coaching*: una propuesta innovadora para la mejora del *debriefing* en la simulación clínica. Educ Méd [Internet]. 2024; 25(1): 100859. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100859>
2. Sánchez FM, Herschell GM, Soria YF, Uribe YC. *Coaching* educativo y autorregulación en estudiantes de básica regular. Gest I+D [Internet]. 2020; 5(1): 9-39. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/article/view/17705
3. Cárdenas J, Flores-Poma I, Landeo R, Salazar W, Quincho-Apumayta R, Inga-Choque V. Aplicación del *coaching* para la mejora del desempeño docente [Internet]. Lima: Instituto Universitario de Innovación, Ciencia y Tecnología INUDI-Perú; 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.043>
4. Carney PA, Bonura EM, Kraakevik JA, Juve AM, Kahl LE, Deiorio NM. Measuring coaching in undergraduate medical education: the development and psychometric validation of new instruments. J Gen Intern Med [Internet]. 2019; 34(5): 677-683. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11606-019-04888-w>
5. Atkinson A, Watling CJ, Brand PL. Feedback and coaching. Eur J Pediatr [Internet]. 2022; 181(2): 441-446. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04118-8>
6. Deiorio NM, Carney PA, Kahl LE, Bonura EM, Juve A. Coaching: a new model for academic and career achievement. Med Educ Online [Internet]. 2016; 21(1): 33480. Disponible en: <https://doi.org/10.3402/meo.v21.33480>



**UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA**

Facultad de Estomatología Roberto Beltrán

Av. Honorio Delgado 430, Urb. Ingeniería, Lima-Perú

Contacto: rev.estomatol.herediana@oficinas-upch.pe