

ISSN 0001-0944

REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA

Revista | ADM



PERIODONTITIS

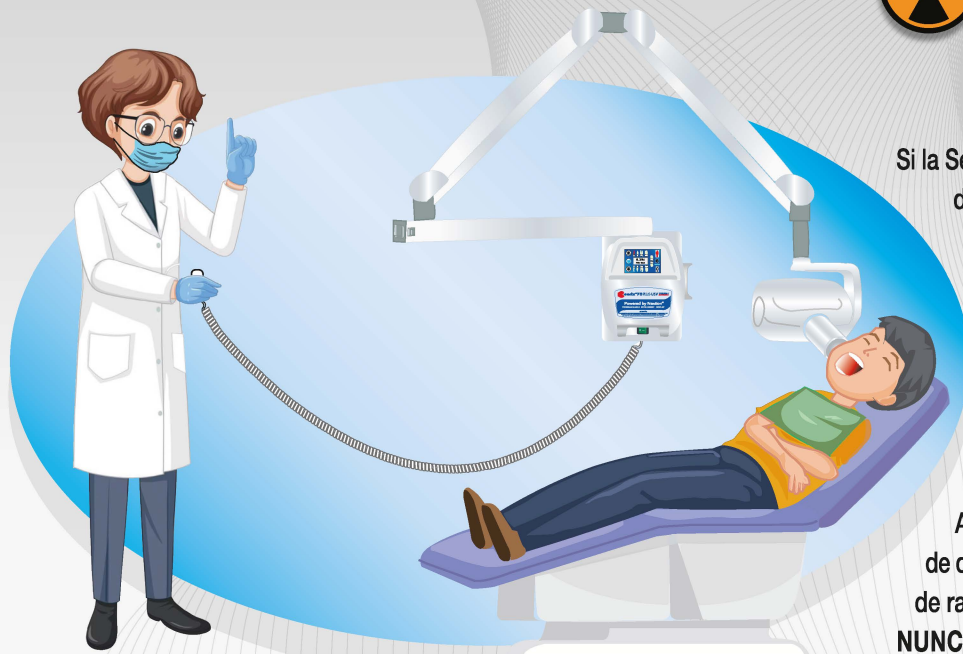


ALZHEIMER



01 Mayo - 30 Junio 2025 | Vol. LXXXII Núm. 3

Seguridad Radiológica???



Si la Seguridad Radiológica, como Operador de un equipo de Rayos-X Intra-oral es algo que desconoce o no le ha preocupado, tome sus precauciones para que la Radiación Ionizante no llegue a generar Daños Estocásticos y Acumulativos en su organismo.

Cómo llevar a cabo una toma radiográfica en condiciones de seguridad con Equipos de RX Intra-orales **TRADICIONALES**, de piso o pared:

Antes de activar el Equipo, colóquese a **DOS** metros de distancia del RX y del Paciente, fuera del haz principal de radiación, o active el Equipo con disparador remoto.

NUNCA sostenga la Fuente Generadora en sus manos.

NUNCA sostenga en sus manos la película o el sensor digital en la cavidad oral del paciente.

Si la toma radiográfica es con un Equipo **PORTÁTIL SIN DISPARADOR REMOTO**, **COLÓQUESE MANDIL, GUANTES Y COLLAR TIROIDEO EMPLOMADOS**, ya que sin protecciones las Dosis de Radiación pueden rebasar en más de **TRES VECES** lo que indican las Normas Establecidas de Seguridad Radiológica.



La información proporcionada es cortesía de
corix medical systems®

REFERENCIAS:

- Protocolos de seguridad sugeridos por ALARA e ICRP.
- U.S. FDA, Radiation Safety Considerations for X-Ray Equipment Designed for Hand Held USE-December 24, 2008.
- Radiation Protection in Dentistry, NCRP Report No. 145.
- Considerations on Radiological Safety with Portable Intra-oral X-Ray Equipments, Jorge Lavín - Massimo Bachi - Coramex, S.A., Oct. 2023.
- The reduction method of operator's radiation dose for portable X-Ray machines. Restorative Dentistry & Endodontics, 2012 Aug. 29.
- Justification and good practice in using handheld portable dental X-Ray equipment. European Academy of Dentomaxillofacial Radiology. EADMR (2015) 44, 20140343.



corix medical systems® 50 YEARS*

Pantalla Táctil

Corix® 70 Plus Touch Screen*

Le ofrece
todo lo que
Ud. necesita para un
Óptimo Radiodiagnóstico
Intra-Oral, con la
Mayor Seguridad Radiológica



¿Seguridad Radiológica?

Si la Seguridad Radiológica,
como Operador de un equipo de Rayos-X,
es algo que desconoce o no le preocupa,
es mejor que lea en: www.corix.us
todos los detalles.



Corix® 70 Digital V3
Obtener imágenes
Radiográficas Intra-Orales
en un corto tiempo y con la
menor dosis de radiación
Ahora es posible!!!



¡Calidad y Economía!



Los equipos
Corix® 70 Junior*
Le ofrecen:
Calidad, Economía y
Seguridad Radiológica



Lauro Villar No. 94-B, 02440, México, CDMX
Tels: +52 55 5394 1192 • +52 55 5394 1199
☎ 56 2571 9826 🌐 www.corix.us
📘 <http://www.facebook.com/CORAMEXSA>
✉ sales@corix.us • repre.ventas@corix.us



* Disponible en versión de:
Pared (WM) y
Base Móvil (MM)



Bibliotecas e Índices en los que ha sido registrada e indizada la Revista ADM

Medigraphic, literatura biomédica
<http://www.medigraphic.org.mx>

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania

<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBMED&colors=3&frames=&toc=&ssg=>

Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil

<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

http://www.revbiomedicas.unam.mx/_biblioteca/revistas.html

Universidad de Laussane, Suiza
<http://www2.unil.ch/perunil/pu2/>

LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
<http://www.latindex.org/>

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)
<http://portal.revistas.bvs.br>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM
<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB)
<http://www.aib.it/aib/commiss/cnur/peb/peba.htm3>

Biblioteca Médica Estatal del Ministerio de Patrimonio y Cultura, Italia
<http://bms.beniculturali.it/ejnl/index.php>

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) UNAM
<http://periodica.unam.mx>

Google Académico
<http://scholar.google.com.mx/>

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB

<http://www.wzb.eu/de/bibliothek/bestand-recherche/elektron-zeitschriften>

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German

<http://www.sulb.uni-saarland.de/de/suchen/zeitschriften/fachspezifische-suche-in-ezb/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

University of South Australia. Library Catalogue
<http://search.library.unisa.edu.au/az/a>

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania

https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361

Department of Library Services, Christian Medical College - Vellore
<http://dodd.cmcvellore.ac.in/ftext.htm>

Mercyhurst University. Hammermill Library. Erie, Pennsylvania
<http://services.trueserials.com/CJDB/MERCYHURST/browse>

Memorial University of Newfoundland, Canada
http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showAll=1&page=1

Google Books
<http://www.google.com.mx/search?tbm=bks&hl=es&q=revista+de+la+asociacion+dental>

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/ Institute of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals Library, Viena, Austria
http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details?tx_ezbfepi3%5Bjournal_id%5D=15320&cHash=4eb6739caf354f2370872443c2fead78

DIRECTORIO REVISTA ADM

Consejo Editorial

Editor

Dr. José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Editores Asociados

Endodoncia

Dr. Sergio Curiel Torres
Dr. Rubén Rosas Aguilar

Odontopediatría

Dr. Luis Karakowsky Kleiman
Dr. Héctor Ramón Martínez Menchaca

Cirugía Bucal

Dr. Mario Trejo Cancino
Dr. Ilan Vinitzky Brener

Ortodoncia

Dr. Rolando González López
Dr. Rogelio J. Scougall Vilchis

Periodoncia

Dr. José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco
Dr. Alejandro González Blanco
Dr. Francisco Javier Kenji Hosoya Suzuri
Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya

Prostodoncia y Odontología Restaurativa

Dr. Rodrigo Rafael Escalante Vázquez
Dr. Antonio Bello Roch
Dr. Néstor A. Schejtman Plotnik

Patología y Medicina Bucal

Dr. Adalberto Mosqueda Taylor
Dr. José Luis Castellanos Suárez
Dra. Beatriz Catalina Aldape Barrios

Operatoria y Materiales Dentales

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia
Dr. Federico Pérez Díez
Dr. Sergio Favela Flores

Práctica Clínica (Mercadotecnia, Ética, otros)

Dr. Armando Hernández Ramírez
Dra. Martha Díaz Curi
Dr. Jorge Parás Ayala

Investigación

Dra. Miriam Lucía Rocha Navarro

REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación arbitrada y se encuentra indizada y compilada en:

- Medigraphic, Literatura Biomédica (www.medigraphic.org.mx).
- PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, UNAM (<http://biblat.unam.mx>).
- LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (<http://www.latindex.org>).
- ARTEMISA IV al XI.
- Index to dental literature Med Lars.
- LILACS (www.bireme.br).
- Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania (www.v.uni-bielefeld.de/english/fulltext).
- Biblioteca de revistas electrónicas biomédicas UNAM, México (www.revbiomedicas.unam.mx).
- Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, Rep. de Chile (<http://transtor.sisib.uchile.cl/bd/digital>).
- Biblioteca Pública del Estado de Roma, Italia (www.biblioroma.sbn.it/medica/ejnl/fulltext.htm).
- Free Medical Journals (www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm).
- Infodocor, España (infodocor.org/revis.htm).
- Universidad de Lausanne, Suiza (<http://perunil.unil.ch/perunil/periodiques>).
- Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido (<http://archive.uwcm.ac.uk/ejnl/>).
- Universidad del Norte de Paraná, Brasil (www.unopar.br/bibliolinks/direitos_autorais/biologicas_saude/periodicos/periodicos_biologicas.htm).
- Universidad de Regensburg, Alemania (www.bibliothek.uniregensburg.de/ezeit/fltphtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toc=6ssg=).
- Universidad Federal de São Paulo, Brasil (unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm).
- Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases).

La versión a texto completo se encuentra en www.medigraphic.com/adm
La revista se encuentra en <http://www.adm.org.mx>

REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación bimestral del 01 de Mayo al 30 de Junio de 2025 editada en la Ciudad de México, por Graphimedic S.A. de C.V., Coahuila No. 936, Col. Lindavista, C.P. 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. Editor Responsable: José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2015-073013002700-203. Clasificación temática asignada: ESPECIALIDADES MÉDICAS. Titular: ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA FEDERACIÓN NACIONAL DE COLEGIOS DE CIRUJANOS DENTISTAS, A.C. Domicilio de la publicación: Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06030, Ciudad de México. Teléfonos 0155 3000 0352 y 55 5546 7083. Distribuidor: Asociación Dental Mexicana Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, A.C.

Arte, diseño, composición tipográfica, pre prensa, impresión y acabado por



Tels. 8589-8527 al 32. E-mail: emyc@medigraphic.com
Impreso en México / Printed in Mexico.

Las opiniones expresadas en los artículos y publicidad son responsabilidad exclusiva de los autores. El material publicado es propiedad de la REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, por lo que está prohibida la reproducción parcial o total de su contenido por cualquier medio, ya sea impreso o electrónico.

La correspondencia relacionada con artículos, reseñas, noticias y suscripciones debe dirigirse a REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera. Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06030, Ciudad de México. Las solicitudes para anuncios comerciales deberán dirigirse a la Asociación Dental Mexicana Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, A.C., y a Graphimedic, S.A. de C.V., a los teléfonos antes mencionados. La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación bimestral y aparece la segunda quincena del segundo mes correspondiente.

Costo de Suscripción

	Nacional	Extranjero
Socios ADM	Sin Cargo	
Cirujanos Dentistas no Socios	\$1,950.00	
Estudiantes Acreditados	\$1,500.00	\$2,500.00 al tipo de cambio vigente (más gastos de envío)
Técnicos Dentales	\$1,700.00	
Ejemplar suelto	\$325.00	
Ejemplar atrasado	\$300.00	

Certificado de Reserva de Derecho otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor Secretaría de Educación Pública. Reserva: 04-2015-073013002700-203. Autorizada como Publicación Periódica Registro DGC Núm. 0010186. Características 229241.116. Teléfono ADM: (55) 5546 7083. Volumen LXXXII. 2025 © Derechos Reservados. Impreso en la Ciudad de México.

www.adm.org.mx
E-Mail: revista.admfederacion@gmail.com; zeron.revista.adm@gmail.com
www.adm.org.mx; info@adm.org.mx

Coordinación Editorial y Publicidad: Dra. Ma. de la Luz Rosales J., Graciela González Cazañas y Loreto Echeverría Torres.

DIRECTORIO ADM

Comité Ejecutivo ADM 2024-2025



Dr. Sergio Curiel Torres
Presidente
Comisión Científica Congreso



Dr. Héctor Manuel Hidalgo Fernández
Secretario del Interior



Dra. Gabriela Ramírez Mendoza
Secretaria del Exterior



Dra. María de Lourdes Pérez Cervantes
Tesorera



Dra. Patricia González González
Vicepresidenta
Coordinadora Comisión y Congreso ADM Estudiantil



Dra. Ma. Loreto Jacobo Hernández
Secretaria del Interior Suplente



Dr. Daniel Espinoza Reynoso
Secretario del Exterior Suplente,
Vinculación con Regiones Noroeste



Dr. Ramón Salvador Cervantes Hernández
Tesorero Suplente
Vinculación con Regiones Centro Sur

Comisiones 2024-2025



Educación Odontológica Continua, Beneficio a Socios
Comisión Científica Congreso ADM
Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya



Revista ADM
Dr. José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco



Revista ADM Estudiantil / Consejero
Consejo de Certificación
Dr. Enrique Armando Lee Gómez



Webinar
Dr. José Alejandro Espinosa Armida



Biblioteca
Dr. Miguel Villegas Vivanco



Materiales Dentales
Dr. Eduardo José Gutiérrez Peniche



Presidente Congreso ADM /
Presidente Fundación ADM, IAP
Dr. Jaime Edelson Tishman



Tesorero Congreso ADM
Comunicación, Información y Medios
Dra. Ma. Concepción del Rosío Sosa Mata



Comunicación, Información y Medios
Dr. José Villegas Aguirre



Plataforma Virtual ADM
Dr. Sergio Favela Flores



Subcoordinadora Comisión y Congreso ADM Estudiantil
Dra. Mayra Lourdes López Macías



Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales
Tesorera Fundación ADM, IAP
Dra. Martha Rojas Moreno



Asuntos Gubernamentales e
Interinstitucionales
Dra. María Eugenia Rivera Olvera



Actividades Sociales y Culturales
Patrona Vocal Fundación ADM, IAP
Dra. Isabel Martínez Almendárez



Actividades Sociales y Culturales
Dra. Rosa María Casimiro Espinoza



Comisión Dictaminadora / Reconocimiento al Mérito
Odontológico ADM «Dr. Fernando Campuzano» /
Vinculación con Regiones Noreste
Dra. Luz María Liliana Acuña Cepeda



Vinculación con Regiones Centro
Dr. José Luis Macías Macías



Vinculación con Regiones Sureste
Dr. Carlos Gerardo Macías Valadez Bermúdez



Unidos somos más
Unidos somos mejores

Comisiones 2024-2025



Honor y Justicia / Comisión Revisora Cum Laude
Dra. María Isabel Díaz Ceballos / **Presidenta**



Honor y Justicia / Comisión Revisora Cum Laude
Dr. Arnoldo Portillo Palacios / **Secretario**



Honor y Justicia / Comisión Revisora Cum Laude
Dr. Salvador Adalberto Torres Castillo / **Comisionado**



Honor y Justicia / Comisión Revisora Cum Laude
Dra. Manuela Solís Gutiérrez / **Comisionada**



Honor y Justicia / Comisión Revisora Cum Laude
Secretario Fundación ADM, IAP /
Comisión Dictaminadora / Reconocimiento al Mérito
Odontológico ADM «Dr. Fernando Campuzano Zambrano»
Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez / **Comisionado**



Servicio Social de Índole Profesional
Dra. Carolina Ruiz Corrales



Asuntos Parlamentarios
Dr. Fredy Correa Jiménez



Programa de Salud Bucal del Preescolar /
Patrona Vocal Fundación ADM, IAP
Dra. Patricia Juárez Cienfuegos



Ética, Normativa y Consejería Legal
Dr. Marco Antonio Escobar Zamora



Patrono Vocal Fundación ADM, IAP /
Comisión Dictaminadora / Reconocimiento al Mérito
Odontológico ADM «Dr. Fernando Campuzano Zambrano»
Dr. Luis Camilo Villanueva Campos



Vinculación ADM-FDI
Dr. Antonio Estrada Valenzuela



Comisión Revisora / Reconocimiento al Mérito
Odontológico ADM «Dr. Fernando Campuzano Zambrano»
Dr. Guillermo Loza Hernández

Consejo Consultivo y de Vigilancia ADM 2024-2026



Dr. Roberto Orozco Pérez
Presidente



Dra. Vilma Martínez Gómez
Secretaria



Dra. Itza María De La Cruz Beltrán
Vocal

Fundación ADM, IAP



Dra. Laura María Díaz Guzmán
Patrona Vocal



Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Patrona Vocal

Consejo de Certificación ADM 2022-2025



Dr. Óscar Eduardo Ríos Magallanes
Presidente Certificación
Presidente Honorario Fundación ADM, IAP
Comisión Dictaminadora / Reconocimiento al Mérito
Odontológico ADM «Dr. Fernando Campuzano Zambrano»



Dra. Martha Carolina Rodríguez García
Tesorera



Dr. José Ángel Sifuentes Sifuentes
Secretario



Dr. Rolando Gonzalo Peniche Marcin
Consejero

Comité Ejecutivo Nacional 2024-2025



CONTENIDO / CONTENTS

Vol. 82 • Núm. 3 • Mayo-Junio 2025

Editorial / Editorial

- 129 La conexión entre la enfermedad periodontal y la enfermedad de Alzheimer.
The connection between periodontal disease and Alzheimer's disease.
Agustín Zerón

Artículos originales / Original articles

- 133 Frecuencia de disgeusia en individuos que refieren xerostomía.
Frequency of disgeusia in people with xerostomia.
Norma Guadalupe Ibáñez Mancera,
Karen Fernanda García Rivera,
Miguel Ángel Rubio Marín,
Paloma María del Rocío Amatte Espinosa
- 137 Tumor odontogénico adenomatoide. Presentación de 4 casos clínicos y revisión de la literatura.
Adenomatoid odontogenic tumor. Presentation of 4 clinical cases and review of the literature.
Némesis Rodríguez Arizmendi,
Yasett Fernando Albarrán García,
Bernardo Cruz Legorreta,
Luis Alberto Montoya Pérez,
Carlos Ricardo García Cruz,
Beatriz Catalina Aldape Barrios

Artículos de revisión / Review

- 145 Adhesión de las resinas compuestas a esmalte y dentina. ¿Siete décadas después, logramos el sistema adhesivo ideal?
Adhesion of composite resins to enamel and dentin. Seven decades later, we achieved the ideal adhesive system?
Alfonso Maldonado Dueñas,
José Ángel Sifuentes Sifuentes,
Eduardo Julio Lanata
- 153 Odontología y maternidad: importancia de la salud oral en el cuidado integral del embarazo.

Dentistry and maternity: importance of oral health in a comprehensive pregnancy care.

Sergio Ayala-Díaz, Agustín Tiol-Carrillo

- 157 Uso de agentes cariostáticos como medida preventiva en lesiones cariosas.
Use of cariostatic agents as preventive measure in carious lesions.

Diego Alejandro Trejo Domínguez,
Carlos David Parada Avilés,
Gabriela Castañeda Palacios,
Agustín Tiol Carrillo

Casos clínicos / Clinical cases

- 166 Desplazamiento de un fragmento del tercer molar inferior al espacio submandibular y su manejo médico quirúrgico.
Displacement of a fragment of the lower third molar into the submandibular space and its surgical medical management.
Francisco Leyva Arreortua,
Cielo León Castillo,
Javier Enrique Leyva Díaz,
José Eduardo Orellana Centeno
- 171 Quiste odontogénico calcificante (quiste de Gorlin): reporte de un caso y revisión de la literatura.
Calcifying odontogenic cyst (COC/Gorlin's cyst): a case report and review of the literature.
Carlos Alberto Carrasco Rueda,
Ilan Vinitzky Brenner, Pedro Nicolás Bautista,
Beatriz C Aldape Barrios
- 176 Planificación virtual asistida por inteligencia artificial en el diseño de una guía de perforación para distracción osteogénica con RED Device.
Virtual planning assisted by artificial intelligence in the design of a drilling guide for osteogenic distraction with RED Device.
Sergio Renato Olmedo Cueva,
Edison René Díaz Mora,
Jerson Daniel Llangari Cando,
Marjory Elizabeth Vaca Zapata,
Ángel Eduardo Miranda Salguero

La conexión entre la enfermedad periodontal y la enfermedad de Alzheimer.

The connection between periodontal disease and Alzheimer's disease.

Agustín Zerón*

Cuando recordar no pueda, ¿dónde mi recuerdo irá? Una cosa es el recuerdo y otra cosa recordar.

Antonio Machado

La periodontitis es cada vez más reconocida por su papel en la salud general y su asociación con diversas enfermedades sistémicas. Factores etiológicos y factores de riesgo compartidos tienen influencias microbiológicas, inmunológicas, genéticas y ambientales, que han despertado interés en la patogenicidad de una periodontitis y su posible impacto en la salud general. La boca humana alberga más de 1,000 especies diferentes de microorganismos, y en la microbiota de la cavidad oral existen bacterias altamente patógenas que son responsables inicialmente de enfermedades como gingivitis y periodontitis. La enfermedad de Alzheimer es una enfermedad neurodegenerativa que se caracteriza por un inicio gradual y un deterioro progresivo, lo que la convierte en la principal causa de demencia, aunque la causa exacta de la enfermedad sigue siendo cuestionada. Tanto la enfermedad de Alzheimer como la periodontitis comparten factores de riesgo y los estudios clínicos recientes comparan las asociaciones, la aparición de periodontitis entre personas con enfermedad de Alzheimer sugieren la posible correlación entre estas enfermedades (*Figura 1*).

Con todo lo descubierto sobre el microbioma oral y la microbiota patógena, se sabe el papel que desempeña en los desequilibrios microbianos (disbiosis) a nivel oral, y cómo la inflamación sistémica contribuye a la

progresión de las enfermedades sistémicas y disbiosis generalizada. Además, las respuestas inmunitarias a la infección periodontal, como la inflamación crónica y la actividad inmunitaria desregulada, son fundamentales para vincular a la periodontitis con enfermedades como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal crónica, enfermedades respiratorias, artritis reumatoide y algunos trastornos autoinmunes, sin olvidar a la enfermedad de Alzheimer. Las líneas de investigación actual siguen analizando los mecanismos de vinculación entre los factores microbianos y los factores inmunitarios.

La literatura respalda que la enfermedad periodontal y la enfermedad de Alzheimer (EA) son comórbidas. Esta comorbilidad se relaciona con diferentes mecanismos, en los que la edad, los genes de susceptibilidad, la inmunosupresión, la mala masticación, la pérdida de dientes por periodontitis y la persistencia de patógenos periodontales parecen desempeñar un papel fundamental.

Estudios científicos recientes revelan que una de las causas del Alzheimer podría estar relacionada con la presencia de una periodontitis crónica desde temprana edad. Las bacterias periodontales liberan toxinas inflamatorias continuamente, promoviendo daño cerebral progresivo, contribuyendo al deterioro cognitivo característico de esta enfermedad con la edad del paciente.

Si bien, la cavidad oral alberga al menos un millar de microorganismos de diversas especies como bacterias, virus, hongos y arqueas, donde las condiciones propias en la boca y una deficiente higiene oral permiten la acumu-

* Postgrado en Endoperiodontología. Editor en jefe de la Revista ADM. ORCID: 0000-0003-2081-8072

Citar como: Zerón A. La conexión entre la enfermedad periodontal y la enfermedad de Alzheimer. Rev ADM. 2025; 82 (3): 129-132. <https://dx.doi.org/10.35366/120434>



lación y proliferación principalmente de bacterias que al paso del tiempo pueden tornarse patógenas, investigaciones futuras podrían revelar enfoques terapéuticos dirigidos a los patógenos periodontales para aliviar potencialmente la progresión de la EA.

ESTABLECIENDO VÍNCULOS DE RELACIÓN

Las alteraciones vasculares, la disfunción mitocondrial, el estrés oxidativo, la utilización reducida de la glucosa cerebral y la neuroinflamación pueden desempeñar un papel en el inicio y la progresión de la enfermedad. La periodontitis puede ser un factor de riesgo en el inicio y progresión de la enfermedad de Alzheimer debido a la inflamación crónica y los factores de virulencia de los microorganismos periodontopatógenos que favorecen la afección general, se presenta clínicamente con depresión y deterioro cognitivo, y en la autopsia se evidencian dos lesiones neuropatológicas distintivas.

Estas lesiones son proteínas representadas como placas seniles compuestas de **beta-amiloide (A β)** y **ovillos neurofibrilares** recubiertos de **proteína tau** hiperfosforilada. La proteína A β es un péptido que se fragmenta de la proteína precursora amiloide, y puede ser tóxica para las neuronas, causando daño y muerte neuronal. La acumulación de beta-amiloide se considera un paso temprano en la progresión de la EA. La acumulación de beta-amiloide puede promover la hiperfosforilación de la tau. La proteína tau hiperfosforilada puede aumentar la toxicidad de la beta-amiloide, creando un ciclo vicioso. Ambas proteínas interactúan de forma sinérgica, agravando la patología de la EA.

La acumulación de beta-amiloide, las proteínas tau y la ubiquitina en el cerebro es un sello histopatológico

distintivo de la EA. La detección de A β y la proteína tau en el cerebro se puede realizar mediante una tomografía por emisión de positrones (PET) y el análisis de líquido cefalorraquídeo que puede tener utilidad para el diagnóstico temprano de la EA. La conclusión de estudios recientes es que los pacientes con enfermedad de Alzheimer tienen una disbiosis importante en relación con varios procesos activados:

1. Inflamación sistémica crónica.
2. Hiperpermeabilidad intestinal.
3. Paso de toxinas y proteínas amiloides a la circulación.
4. Activación de la microglía y neuroinflamación.

CORRELACIÓN FISIOPATOLÓGICA

Las enfermedades periodontales, particularmente la periodontitis, permiten que las bacterias patógenas, como ***Porphyromonas gingivalis***, viajen desde la encía inflamada pasando al torrente sanguíneo y en condiciones propicias, producen una neuroinflamación. La *Porphyromonas gingivalis* puede llegar a los vasos sanguíneos de la encía y fácilmente viajar por el torrente sanguíneo y, en última instancia, llegar al cerebro. La *P. gingivalis* es una bacteria anaerobia gramnegativa asacarolítica que produce importantes factores de virulencia conocidos como **gingipaínas**. Entre otros microorganismos periodontales, *P. gingivalis*, junto con *Tannerella forsythia* y ***Treponema denticola***, pertenecen al consorcio de bacterias del «complejo rojo», que mantienen a la periodontitis inicialmente en una **disbiosis local** con una alteración de la respuesta del huésped.

En los cerebros de personas con enfermedad de Alzheimer han corroborado la existencia de estos microorganismos periodontopatógenos, especialmente ***Porphyromonas gingivalis***, que produce **gingipaínas neurotóxicas** que tienen la capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica. Las gingipaínas son cisteína proteasas que consisten en lisina-gingipaína (Kgp), arginina-gingipaína A (RgpA) y arginina-gingipaína B (RgpB). La RgpB colocaliza con neuronas, astrocitos y patología en el hipocampo de EA (Figura 2).

La ***Treponema denticola***, una bacteria espiroqueta gramnegativa, anaerobia obligada, móvil y altamente proteolítica, es otra bacteria que puede inducir la hiperfosforilación de los **ovillos de tau** y provocar apoptosis neuronal. Los **ovillos neurofibrilares** están compuestos en su mayor parte de la proteína denominada **tau**. Los ovillos son nudos que se forman en las neuronas del cerebro y que impiden la transferencia de un mensaje



Figura 1: La enfermedad de Alzheimer y la periodontitis comparten factores de riesgo y una correlación positiva entre ambas enfermedades.



Figura 2: La enfermedad de Alzheimer se caracteriza por la deposición de placas β -amiloide y la fosforilación de la proteína tau, que se produce mucho antes de la pérdida reconocida de la función cognitiva.

de una neurona a otra. La presencia de bacterias orales como *Campylobacter rectus* y *Prevotella melaninogenica* también puede aumentar el riesgo de deterioro cognitivo.

Los **lipopolisacáridos** (LPS) son endotoxinas componentes de las membranas celulares de las bacterias patógenas gramnegativas y son mediadores de la inflamación crónica, y también tienen un impacto en la inflamación cerebral. Los LPS pueden contribuir a la fisiopatología de la EA a través de infecciones periféricas o disfunción intestinal elevando los niveles de LPS en sangre y cerebro, lo que promueve: patología amiloide, patología tau y activación microglial, contribuyendo a la neurodegeneración de la EA.

La enfermedad de Alzheimer se caracteriza por la deposición continua de placas β -amiloide y la fosforilación de la proteína tau en el tejido cerebral, que se produce mucho antes de la característica pérdida de la función cognitiva. Los **péptidos β -amiloide** son fragmentos proteolíticos de la proteína precursora amiloide transmembrana, mientras que la tau es una proteína específica del cerebro, rica en axones y asociada a microtúbulos. La β -amiloide es un péptido antimicrobiano y los péptidos antimicrobianos son moléculas efectoras del sistema inmune innato. La participación de *P. gingivalis* y *T. denticola* comparten sinergias íntimas en la formación del *biofilm*

oral, invasión tisular, promoción del crecimiento, mayor virulencia y sintropía bacteriana.

La **sintropía bacteriana**, también llamada sintrofia, es una relación simbiótica entre diferentes especies de bacterias donde una o ambas se benefician nutricionalmente de la presencia de la otra. Este fenómeno ocurre cuando una bacteria produce metabolitos, o modifica las condiciones del entorno en beneficio de otra especie bacteriana, permitiendo la degradación de un sustrato que ninguna de ellas podría degradar por sí sola, por lo que la sinergia polimicrobiana también se debe considerar en el papel en la patogénesis de la EA.

INFLUENCIA DEL GEN Apo E ϵ 4

El gen Apo E ϵ 4 aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad de Alzheimer, pero no es la causa única.

Tener dos copias del gen ApoE ϵ 4, una de cada padre, aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad de 8 a 12 veces. Sin embargo, no todas las personas con este gen desarrollan la enfermedad.

1. El gen Apo E ϵ 4 es una variante del gen de la apolipoproteína E (Apo E).
2. La Apo E es una proteína que mantiene la estructura y regula el metabolismo de las lipoproteínas.
3. Los tres alelos más comunes del gen de Apo E son ϵ 2, ϵ 3 y ϵ 4.

La principal relación bidireccional es una mala salud oral que podría aumentar el riesgo de Alzheimer, mientras que el deterioro cognitivo puede empeorar la salud oral debido a la dificultad para mantener una higiene adecuada.

En resumen, el cuidado de la microbiota oral e intestinal debe ser un foco de atención fundamental al poder ser un acelerador de la neuroinflamación y la neurodegeneración.

PERSPECTIVA FUTURISTA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL, MICROBIOMA Y NEUROPREVENCIÓN

La integración de inteligencia artificial (IA) con análisis multiómicos (genómica, metagenómica, proteómica) está permitiendo identificar perfiles de riesgo individualizados. El mapeo del microbioma oral y cerebral en tiempo real podría predecir el riesgo de Alzheimer antes de la aparición de síntomas clínicos.

Además, se vislumbra el desarrollo de vacunas antimicrobianas específicas contra patógenos neuroinflamatorios

como *P. gingivalis*, y terapias personalizadas basadas en la modulación genética del Apo Eε4.

MEDIDAS A SEGUIR PARA LA PREVENCIÓN DE ALZHEIMER

1. Es recomendable la visita regular con un profesional de la Odontología, y particularmente con un especialista en Periodontología.
2. Las visitas al consultorio deben ser cada seis meses para personas con un perfil de riesgo bajo, pero quienes han perdido dientes o mantienen continuamente sangrado a sus encías, tienen un mayor riesgo, por lo que deben acudir al menos cada tres a cuatro meses para citas de mantenimiento higiénico periodontal más meticuloso.
3. Apoyar los enfoques interdisciplinarios para que el médico general o los especialistas, principalmente el neurólogo y e periodontólogo, puedan establecer estrategias preventivas más amplias para las poblaciones de alto riesgo.
4. Promover las líneas de investigación longitudinal para evaluar si el tratamiento de la enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis) pueden ayudar a retrasar la progresión de la enfermedad de Alzheimer.
5. Y para los pacientes, la salud oral desempeña un papel fundamental en la salud general y podría influir significativamente en la forma en que envejecemos y manejamos los riesgos de enfermedades crónicas. La higiene diaria debe contemplar lavarse a diario dientes y encías empleando cepillo dental, hilo y limpiadores interdetales. La salud oral es mucho más que solo cosmética dental. Y no hay que olvidar que una sonrisa sana es un cerebro sano.

Correspondencia:

Agustín Zerón

E-mail: periodontologia@hotmail.com

Frecuencia de disgeusia en individuos que refieren xerostomía.

Frequency of dysgeusia in people with xerostomia.

Norma Guadalupe Ibáñez Mancera,^{*,‡} Karen Fernanda García Rivera,^{*,§} Miguel Ángel Rubio Marín,^{*,§}
Paloma María del Rocío Amatte Espinosa^{*,¶}

RESUMEN

Introducción: a la sensación subjetiva de boca seca se le nombra xerostomía. De forma general a la disminución o pérdida de la percepción de los sabores se le da el nombre de disgeusia. Estas alteraciones pueden afectar la ingesta de alimentos y la calidad de vida del individuo. **Objetivo:** determinar la frecuencia de disgeusia en individuos que refieren xerostomía. **Material y métodos:** se realizó una encuesta transversal. La muestra estuvo integrada por individuos mayores de edad de ambos sexos, que se encontraban en la sala de espera de un servicio de medicina familiar de un Centro de Salud SSA en la CDMX. Bajo consentimiento informado se les solicitó participar en el estudio, se realizaron las preguntas de forma directa. **Resultados:** la muestra quedó conformada por 202 encuestados, 155 refirieron xerostomía (77%), 85 refirieron alteraciones en la percepción del gusto (42%) y 52 refirieron tanto xerostomía como disgeusia (26%), 38% de los entrevistados refirió disgeusia sin xerostomía, de estos pacientes, dos refirieron tabaquismo y 10 padecieron enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). **Conclusiones:** la xerostomía y la disgeusia junto con otros factores como enfermedades crónicas sistémicas y polifarmacia impactan de forma negativa en la calidad de vida, principalmente de los adultos mayores.

Palabras clave: hiposalivación, flujo salival, alteraciones en la percepción del gusto.

ABSTRACT

Introduction: the subjective sensation of dry mouth is called xerostomia. In general, the decrease or loss of taste perception is called dysgeusia. These alterations can affect the individual's food intake and quality of life. **Objective:** determine the frequency of dysgeusia in individuals who refer xerostomia. **Material and methods:** a cross-sectional survey was carried out. The sample consisted of adults of both sexes, who were in the waiting room of a family medicine service at an SSA health center in the CDMX. Under informed consent they were asked to participate in the study; questions were asked directly. **Results:** the sample consisted of 202 respondents, 155 referred to xerostomia (77%), 85 referred to alterations in taste perception (42%) and 52 referred to both xerostomia and dysgeusia (26%), 38% of respondents referred to dysgeusia without xerostomia, of these patients, 2 reported smoking and 10 suffered coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Conclusions:** xerostomia and dysgeusia, together with other factors such as chronic systemic diseases and polypharmacy, have a negative impact on the quality of life, mainly in older adults.

Keywords: hyposalivation, salivary flow, alterations in taste perception.

INTRODUCCIÓN

La saliva es un fluido biológico complejo compuesto principalmente por secreciones de las glándulas salivales, líquido crevicular gingival, exudados plasmáticos, restos celulares y componentes de microorganismos que

contienen una amplia variedad de biomarcadores que reflejan estados tanto fisiológicos como patofisiológicos.¹

El sentido del gusto está mediado por grupos de células receptoras del gusto heterogéneas organizadas como papilas gustativas en la lengua, y éstas transmiten información gustativa desde la cavidad oral a los centros

* Ciencias de la Salud Unidad Santo Tomas (UST) del Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México.

‡ Dra. en Ciencias de la Salud. Docente del Centro Interdisciplinario.

§ Estudiante de odontología del Centro Interdisciplinario.

¶ Especialista en patología bucal. Docente del Centro Interdisciplinario.

Recibido: 26 de noviembre de 2024. Aceptado: 16 de marzo de 2025.

Citar como: Ibáñez MNC, García RKF, Rubio MMÁ, Amatte EPMR. Frecuencia de disgeusia en individuos que refieren xerostomía. Rev ADM. 2025; 82 (3): 133-136. <https://dx.doi.org/10.35366/120435>



cerebrales de orden superior a través de las neuronas sensoriales gustativas de los ganglios craneales VII y IX. Un aspecto notable del gusto es que la percepción del sentido del gusto es casi ininterrumpida durante toda la vida.^{2,3}

La disminución objetiva del flujo salival se denomina hiposalivación, puede ser provocada por varios factores tanto reversibles como irreversibles, dentro de los que destacan enfermedades sistémicas y el consumo de medicamentos, los pacientes con hiposalivación perderán las funciones de la saliva incluyendo, disfagia, disfonía, alteraciones en la percepción del gusto, mayor incidencia de caries dentales y candidiasis, entre otras complicaciones. A la sensación subjetiva de boca seca se le nombra xerostomía, en más de 90% de los pacientes que refieren xerostomía se identifica hiposalivación.^{4,5} La xerostomía tiene un impacto negativo destacado en la salud bucal y la calidad de vida.⁵

Existen enfermedades sistémicas, locales de la cavidad bucal y padecimientos del sistema nervioso central que pueden afectar la percepción de los sabores, las alteraciones en la percepción del sentido del gusto son: hipogeusia, disgeusia, ageusia.³

De forma general, a la disminución o pérdida de la percepción de los sabores se le da el nombre de disgeusia, esta alteración puede afectar la ingesta de alimentos y la calidad de vida del individuo, la disgeusia puede ser un síntoma de enfermedades sistémicas como diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, infecciones respiratorias como COVID-19 y deficiencias nutricionales, se caracteriza por una alteración de la sensibilidad gustativa y en ocasiones relacionada con el sentido del olfato, aproximadamente 5% de la población sufre una disminución del sentido del gusto, que a menudo permanece subestimada por la persona afectada, los casos de alteración grave del gusto pueden provocar aversión de los alimentos, desnutrición y una mala calidad de vida, estas implicaciones pueden agravarse en los adultos mayores.⁶⁻¹⁰

Otra probable causa de disgeusia es el consumo de medicamentos, ya que pueden provocar alteraciones quimiosensoriales, especialmente como consecuencia de interacciones medicamentosas debidas a la polifarmacia, los pacientes geriatras suelen consumir varios medicamentos a casusa de enfermedades crónicas, como ejemplo, en los Estados Unidos, 29% de las personas de 57 a 85 años consume al menos cinco medicamentos simultáneamente.^{11,12}

Uno de los factores menos estudiados, asociado a la disgeusia es la hiposalivación, ya que la saliva contiene zinc, el cual es esencial para la percepción de los sabores, así que, los pacientes con disminución del flujo salival tie-

nen menos zinc causando disminución en la percepción de los sabores.¹³⁻¹⁵

Por lo anterior, el presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la frecuencia de Disgeusia en individuos que refieren xerostomía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una encuesta transversal. La muestra estuvo integrada por individuos mayores de edad de ambos sexos, que se encontraban en la sala de espera de un servicio de medicina familiar de un Centro de Salud SSA en la CDMX. Bajo consentimiento informado se les solicitó participar en el estudio respondiendo la encuesta y se realizaron las preguntas de forma directa. Se recolectó la información en un formato de recolección diseñado y validado para este estudio, en el cual se registró edad, sexo, xerostomía (percepción de boca seca), las alteraciones en la percepción del gusto se incluyeron como la variable disgeusia, enfermedades sistémicas, consumo de medicamentos, antecedentes de COVID-19 y tabaquismo. COVID-19 se incluyó debido a la evidencia publicada sobre alteraciones en la percepción del gusto en algunos pacientes con este antecedente y tabaquismo se incluyó por las alteraciones tanto en el flujo salival como en la percepción del gusto. Se elaboró una base de datos para la obtención de los resultados respecto a las variables de interés, realizando estadística descriptiva.

RESULTADOS

La muestra quedó integrada por 202 individuos de ambos sexos, la media de edad fue de 49 años con un rango de 18 a 83 años, 139 mujeres (68.9%) y hombres 63 (31.18%).

Dentro de los individuos de la muestra, 130 (64% de la muestra) negaron comorbilidades, los restantes 72 participantes (36%) refirieron padecer: hipertensión arterial 39 (54%), diabetes mellitus 35 (48%), artritis reumatoide cinco (7%), osteoartritis dos (3%), hipertiroidismo dos (7%), cirrosis hepática un paciente, 12 casos refirieron padecer hipertensión arterial y diabetes mellitus. Todos los pacientes que refirieron enfermedades sistémicas están bajo tratamiento médico, 13 individuos sin enfermedades sistémicas consumen medicamentos sin prescripción médica.

De los 202 encuestados, 155 refirieron xerostomía (77%), 85 refirieron alteraciones en la percepción del gusto (42%) y 52 refirieron tanto xerostomía como disgeusia (26%). Los pacientes que refirieron enfermedades sistémicas también refirieron consumo de medicamentos, por lo que este grupo no está sumado en los totales de

xerostomía y disgeusia, ya que se duplicarían los casos. En la *Tabla 1* se muestra la distribución de los participantes entrevistados respecto a padecimientos sistémicos, tabaquismo positivo, consumo de medicamentos y su relación con xerostomía y disgeusia.

DISCUSIÓN

Existen diversas causas de xerostomía, más de 90% se debe a una disminución en el flujo salival (hiposalivación); sin embargo, independientemente de cuáles sean los factores causantes, existen complicaciones en las funciones de la cavidad bucal. La hiposalivación se identifica con la medición de flujo salival (sialometría), en el presente trabajo no se realizaron estas mediciones de flujo salival, lo cual sería importante en futuros estudios para tener información más completa. También debe considerarse medir de forma objetiva la percepción de los sabores. Con estas dos mediciones se podría determinar si existe asociación entre estas dos condiciones, la hiposalivación y las alteraciones de la percepción del gusto.

La saliva desempeña funciones importantes, como la lubricación de los tejidos orales, la digestión inicial de los alimentos y la protección contra la caries dental y enfermedad periodontal. Además, contiene zinc, importante para la percepción de los sabores, en la población entrevistada se identificó a 26% tanto con xerostomía como con disgeusia, 38% de los entrevistados refirió disgeusia sin xerostomía, de estos pacientes, dos refirieron tabaquismo y 10 padecieron COVID-19, lo cual explica la disgeusia. En la población entrevistada para este estudio, 33% de los casos con disgeusia refirió haber padecido COVID-19, lo cual se apoya con los resultados reportados por Carrasco y colaboradores quienes encontraron que 9.3% post-COVID-19 refiere persistencia de disgeusia.¹⁰

La xerostomía representa el síntoma de la disminución de flujo salival, el cual causa paulatinamente la pérdida de las funciones bucales, y el desarrollo de infecciones, destacando el aumento de riesgo a caries dental y enfermedad periodontal, principales causas de pérdida dental. La xerostomía junto con la disgeusia pueden afectar la nutrición y el bienestar general de quien los padece, principalmente en los adultos mayores, en los resultados de este estudio encontramos que la media de edad de los individuos con xerostomía y disgeusia es en la quinta década de la vida, existen reportes que indican la afectación en la nutrición de los pacientes con disgeusia,⁸ por lo anterior es fundamental identificar la causa de disgeusia para poder atenderla y dar un plan de dieta.

La evaluación regular de la función salival en personas mayores, así como la implementación de intervenciones adecuadas, como el uso de sustitutos salivales, cambios en la dieta y una buena higiene oral, son cruciales para mejorar la calidad de vida de los individuos que lo padecen. La xerostomía en pacientes mayores es un problema multifactorial, es un signo poco valorado que requiere atención clínica y estrategias de manejo efectivas para mejorar la salud bucal y la calidad de vida.

CONCLUSIONES

La xerostomía y la disgeusia son síntomas que responden a múltiples causas, pero, también pueden estar relacionados entre sí en gran parte de los individuos. Estos síntomas son progresivos, por lo que suelen ser comunes en adultos mayores. La xerostomía y la disgeusia junto con otros factores como enfermedades crónicas sistémicas y polifarmacia impactan de forma negativa en la calidad de vida, principalmente de los adultos mayores.

Tabla 1: Distribución de los participantes relacionando las variables causales con xerostomía y disgeusia (N = 202).

	Total de participantes n (%)	Xerostomía n (%)	Disgeusia n (%)	Xerostomía y disgeusia n (%)
Sin enfermedades	130 (64)	59 (45)	15 (12)	6 (5)
Consumo de medicamentos	85 (42)	76 (89)	40 (47)	37 (43)
Enfermedades sistémicas	72 (36)	51 (70)	33 (45)	21 (29)
Antecedentes de COVID-19	47 (23)	18 (38)	28 (59)	7 (15)
Tabaquismo	4 (2)	2 (50)	2 (50)	2 (50)

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019 (*coronavirus disease 2019*).

REFERENCIAS

1. Zhou Y, Liu Z. Saliva biomarkers in oral disease. *Clin Chim Acta*. 2023; 548: 117503. doi: 10.1016/j.cca.2023.117503.
2. Barlow LA. The sense of taste: Development, regeneration, and dysfunction. *WIREs Mech Dis*. 2022; 14 (3): e1547. doi: 10.1002/wsbm.1547.
3. Witt M. Anatomy and development of the human taste system. *Handb Clin Neurol*. 2019; 164: 147-171. doi: 10.1016/B978-0-444-63855-7.00010-1.
4. Pedersen AML, Sorensen CE, Proctor GB, Carpenter GH, Ekstrom J. Salivary secretion in health and disease. *J Oral Rehabil*. 2018; 45 (9): 730-746. doi: 10.1111/joor.12664.
5. Kohli D, Madhu N, Korzeniewska OA, Eliav T, Arany S. Association between medication-induced xerostomia and orofacial pain: a systematic review. *Quintessence Int*. 2023; 54 (8): 658-670. doi: 10.3290/j.qi.b4154345.
6. Thomas DC, Chablani D, Parekh S, Pichammal RC, Shanmugasundaram K, Pitchumani PK. Dysgeusia: a review in the context of COVID-19. *J Am Dent Assoc*. 2022; 153 (3): 251-264. doi: 10.1016/j.adaj.2021.08.009.
7. Jafari A, Alaei A, Ghods K. The etiologies and considerations of dysgeusia: a review of literature. *J Oral Biosci*. 2021; 63 (4): 319-326. doi: 10.1016/j.job.2021.08.006.
8. Dellafiore F, Bascapè B, Caruso R, Conte G, Udugampolage NS, Carenzi L et al. What is the relations between dysgeusia and alterations of the nutritional status? A metanarrative analysis of integrative review. *Acta Biomed*. 2021; 92 (S2): e2021023. doi: 10.23750/abm.v92iS2.11015.
9. Pérula de Torres LÁ, González-Lama J, Jiménez GC, Sánchez MR, Rider GF, Ortega LY et al. Frequency and predictive validity of olfactory and taste dysfunction in patients with SARS-CoV-2 infection. *Med Clin*. 2021; 156 (12): 595-601. doi: 10.1016/j.medcli.2020.12.015.
10. Carrasco RC, Vinitzky BI, Román AC, Vélez JA, Morales V, Fernández PR et al. Disgeusia como principal manifestación oral en pacientes con COVID-19 leve en el Instituto nacional de Enfermedades Respiratorias. *Odontol Sanmarquina*. 2022; 25 (1): e22064. doi: 10.15381/os.v25i1.22064.
11. Schiffman SS. Influence of medications on taste and smell. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2018; 4 (1): 84-91. doi: 10.1016/j.wjorl.2018.02.005.
12. Rademacher WMH, Aziz Y, Hielema A, Cheung KC, de Lange J, Vissink A et al. Oral adverse effects of drugs: taste disorders. *Oral Dis*. 2020; 26 (1): 213-223. doi: 10.1111/odi.13199.
13. Shintani T, Ohta K, Ando T, Hayashido Y, Yanamoto S, Kajiya M, Shiba H. Retrospective study on the therapeutic efficacy of zinc acetate hydrate administration to patients with hypozincemia-induced dysgeusia. *BMC Oral Health*. 2023; 23 (1): 159. doi: 10.1186/s12903-023-02866-7.
14. Singh PB, Young A, Homayouni A, Hove LH, Petrovski BÉ, Herlofson BB et al. Distorted taste and impaired oral health in patients with sicca complaints. *Nutrients*. 2019; 11 (2): 264. doi: 10.3390/nu11020264.
15. Gil-Montoya JA, Silvestre FJ, Barrios R, Silvestre-Rangil J. Treatment of xerostomia and hyposalivation in the elderly: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016; 21 (3): e355-366. doi: 10.4317/medoral.20969.

Conflicto de intereses: los autores declaramos que no hay conflicto de intereses en relación con la autoría y/o publicación de este artículo. No existen relaciones económicas, personales, políticas o académicas que influyan en el desarrollo y los resultados de la investigación.

Aspectos éticos: el protocolo fue sometido y aceptado por el Comité de Ética en Investigación del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud del Instituto Politécnico Nacional, con número CEI-CICS-055. Los pacientes aceptaron participar en el estudio firmando el Consentimiento informado impreso.

Financiamiento: recibimos apoyo financiero para la compra de insumos requeridos para la realización de la investigación, por parte de la Secretaría de Investigación del Instituto Politécnico Nacional, la cual no tuvo ningún tipo de participación ni en el diseño o desarrollo del estudio, sus resultados, conclusiones o la redacción del artículo.

Correspondencia:

Norma Guadalupe Ibáñez Mancera

E-mail: nibanezm@ipn.mx

Tumor odontogénico adenomatoide. Presentación de 4 casos clínicos y revisión de la literatura.

Adenomatoid odontogenic tumor. Presentation of 4 clinical cases and review of the literature.

Némesis Rodríguez Arizmendi,* Yasett Fernando Albarrán García,† Bernardo Cruz Legorreta,§ Luis Alberto Montoya Pérez,¶ Carlos Ricardo García Cruz,|| Beatriz Catalina Aldape Barrios**

RESUMEN

Introducción: el tumor odontogénico adenomatoide (TOA) es una neoplasia odontogénica benigna que representa entre 3 y 7%. Descrito por primera vez por James W y Forbes JG en 1909 y más tarde Philipsen HP en 1969 que estableció las bases sobre el conocimiento del TOA, que es encapsulada, de crecimiento lento y compuesta por epitelio odontogénico con estructuras parecidas a conductos. Radiográficamente, se presenta como una zona radiolúcida uniloculada asociada con un diente retenido, más frecuente el canino maxilar, presenta calcificaciones focales y en la segunda década de vida y algunos autores han considerado el TOA como un hamartoma. Se ha descrito una variante periférica rara. Se presentan cuatro casos de TOA. **Casos:** los casos son en mujeres de 14, 15, 18 y 33 años. Un caso se diagnosticó en la mandíbula como una lesión periapical y tres casos asociados con caninos maxilares impactados. Todos los casos son bien definidos con áreas mixtas radiolúcidas y radiopacas. No se observó reabsorción radicular en el caso mandibular. Se reportó un crecimiento lento en todos los casos. Se realizó una biopsia excisional en los cuatro casos. Microscópicamente, todos los casos son encapsulados, compuestos por láminas de epitelio basaloide sólido con espacios similares a conductos. También se observaron patrones quísticos y sólidos con calcificación distrófica. No se reportó recurrencia. **Conclusión:** aunque el caso mandibular se localizó en una ubicación poco común y una apariencia atípica, todos los casos demostraron un comportamiento lento. Estos casos confirman la naturaleza benigna de este tumor.

Palabras clave: tumor odontogénico adenomatoide, tumor odontogénico adenomatoide, neoplasia benigna, neoplasias odontogénicas.

ABSTRACT

Introduction: the adenomatoid odontogenic tumor (AOT) is a rare benign odontogenic tumor. AOT represents between 3 and 7% of all odontogenic neoplasms. It was first described by James W and Forbes JG in 1909, and later Philipsen HP in 1969 established the modern understanding of AOT, which is a encapsulated neoplasm composed of odontogenic epithelium with duct-like structures. Radiographically, it presents as a unilocular radiolucent area associated with an impacted tooth, most often the maxillary canine. Focal calcifications are present, and in most cases, they are discovered during the second decade of life. Some authors have considered AOT as a hamartoma. A peripheral variant has been described. Below, four cases of AOT are presented. **Cases:** the cases involve women aged 14, 15, 18, and 33 years. One case was diagnosed in the mandible as a periapical lesion, and three cases were associated with impacted maxillary canines. All cases are well-defined with mixed radiolucent and radiopaque areas. No root resorption was observed in the mandibular case. A slow growth pattern was reported in all cases. An excisional biopsy was performed in all four cases. Microscopically, all cases are encapsulated and composed of solid basaloid epithelium layers with duct-like spaces. Cystic and solid patterns with dystrophic calcifications were also observed. No recurrence was reported. **Conclusion:** although the mandibular case was located in an unusual position and had an atypical appearance, all cases demonstrated slow behavior. These cases confirm the benign nature of this tumor.

Keywords: adenomatoid odontogenic tumor, odontogenic neoplasm, adenomatoid odontogenic tumor.

* Cirujano dentista de práctica privada.

† Residente de segundo año de cirugía maxilofacial del Hospital Juárez de México.

§ Patólogo bucal de practica privada y profesor de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad Universitaria (CU).

¶ Médico adscrito de cirugía maxilofacial del Hospital Juárez de México.

|| Médico adscrito cirugía maxilofacial del Hospital La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

** Patólogo bucal de practica privada y profesora de la Facultad de Odontología, UNAM, CU.

Recibido: 10 de marzo de 2025. Aceptado: 11 de mayo de 2025.

Citar como: Rodríguez AN, Albarrán GYF, Cruz LB, Montoya PLA, García CCR, Aldape BBC. Tumor odontogénico adenomatoide. Presentación de 4 casos clínicos y revisión de la literatura. Rev ADM. 2025; 82 (3): 137-144. <https://dx.doi.org/10.35366/120436>



Abreviatura:

TOA = tumor odontogénico adenomatoide

INTRODUCCIÓN

Las neoplasias odontogénicas benignas son poco comunes en los maxilares, éstas se dividen en malignas y benignas. La histogénesis es del epitelio, del ectomesenquima, de origen mixto de la odontogénesis que se encuentran exclusivamente en el maxilar o en la mandíbula. El tumor odontogénico adenomatoide (TOA) representa la cuarta neoplasia odontogénica intraósea localizada en la región anterior del maxilar. Es más frecuente en mujeres que en hombres con relación 2:1 y la edad promedio de los pacientes es de 19 años.¹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) se actualiza aproximadamente cada década, y la cuarta edición de la clasificación de neoplasias odontogénicas de la OMS fue publicada en enero de 2017, con la reclasificación de neoplasias e incorporaron nuevas entidades en el año 2022.

Su división establece dos criterios principales con base en su comportamiento biológico: neoplasias benignas y malignas. Se incluye otra de acuerdo con su origen celular: neoplasias epiteliales, mesenquimatosas y mixtas (Tabla 1).²

MATERIAL Y MÉTODOS

La terminología de TOA tiene una historia de múltiples cambios. El primer reporte reconocido de TOA es el de Harbitz F, en el año de 1915 en Noruega, y el segundo es del Wohl MG en los Estados Unidos en 1916.¹ «Adenoameloblastoma» es un término que se utilizó para referirse al TOA, fue sugerido por Thoma WH en 1941 para un «tumor infiltrativo en la región posterior de la mandíbula» descripción que hoy en día es más apropiada para un carcinoma adenoquistico intraóseo.¹

En 1950 Bernier JL y Tiecke RW publicaron el primer reporte de TOA, proponiendo que era una variante histológica del ameloblastoma. Fue en la década de los 60 donde se descubrió que son distintos en su presentación clínica, histopatología y comportamiento, así que, a pesar de la similitud en la nomenclatura, el ameloblastoma es una entidad distinta en todos los aspectos.¹

Philipsen HP describe el comportamiento del TOA, quien concluyó que «la búsqueda por el primer caso identificado de TOA aún no ha terminado».¹

Nakayama M, cirujano general japonés, en 1903 reportó dos casos de TOA con diagnóstico irrefutable debido a sus características clínicas y patológicas. Sus pacientes fueron dos mujeres de 14 y 19 años respectivamente, él lo llamó «tumor odontogénico epitelial» y se localiza en la región del canino.¹

Oyukama T, otorrinolaringólogo japonés, en 1915 describió e ilustró un caso inequívoco de TOA, en un paciente de sexo masculino de 25 años quien tenía un tumor en el maxilar asociado con un canino y lo llamó «quiste dental».¹

Tumor odontogénico adenomatoide es el único término utilizado desde su primera publicación en la clasificación de quistes y tumores odontogénicos de la OMS en el año de 1971 y durante todas las ediciones de 1981, 2005, 2017 y 2022 (Figura 1).¹

Tabla 1: Clasificación de la Organización Mundial de la Salud de tumores odontogénicos.²

Neoplasias odontogénicas benignas**Origen epitelial**

- Ameloblastoma
- Ameloblastoma uniuístico
- Ameloblastoma extraóseo/periférico
- Ameloblastoma metastásico
- Tumor odontogénico escamoso
- Tumor odontogénico epitelial calcificante

Tumor odontogénico adenomatoide**Origen mixto**

- Fibroma ameloblástico
- Tumor odontogénico primordial
- Odontoma
- Tumor dentinogénico de células fantasma

Origen mesenquimatoso

- Fibroma odontogénico
- Mixoma odontogénico
- Cementoblastoma
- Fibroma cemento-osificante

Neoplasias odontogénicas malignas

- Carcinoma ameloblástico
- Carcinoma primario intraóseo
- Carcinoma esclerosante odontogénico
- Carcinoma odontogénico de células claras
- Carcinoma odontogénico de células fantasma
- Carcinoma odontogénico
- Sarcoma odontogénico

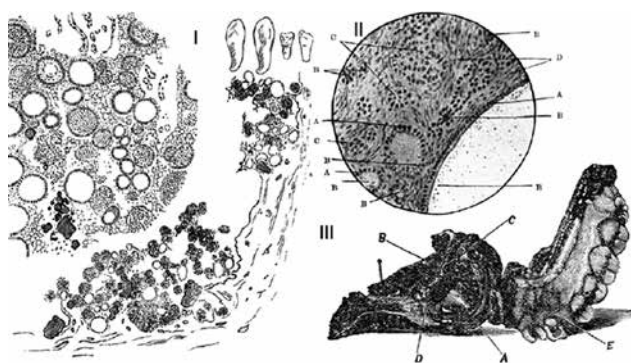


Figura 1: Dibujo de tumor odontogénico adenomatoide en el artículo de Makayama M.¹

Definición

El TOA es una neoplasia benigna de origen en las células del órgano del esmalte o del epitelio reducido del esmalte,³⁻⁵ ubicados en los canales gubernaculares intraóseos. Es la cuarta neoplasia odontogénica más común y se caracteriza por su apariencia microscópica de epitelio en forma de ductos.⁶ Está asociado a la corona de un diente anterior no erupcionado, en la mayoría de los casos un canino superior. También puede encontrarse entre las raíces de dos dientes permanentes ya erupcionados o menos frecuente periféricos. Es asintomática y provoca desde un aumento de volumen en el tejido gingival, hasta asimetría facial por la expansión de corticales óseas.

Se localiza con mayor frecuencia en la parte anterior del maxilar, en segundo lugar, en la región anterior de la mandíbula, posteriormente en la región de premolares y es menos frecuente en la región molar.⁶

Epidemiología

Es la cuarta neoplasia odontogénica más común, se presenta en pacientes jóvenes, durante la segunda y la tercera década de la vida, es un hallazgo poco frecuente en pacientes mayores de treinta años.

El TOA afecta al sexo femenino, con una relación de 2:1 en 68.5% de los casos.⁶ El rango de edad es amplio, va desde los tres a los 77 años, con una media de 19.2 años, lo que confirma su pico de incidencia entre la segunda y la tercera década de la vida.⁶ El promedio de edad es de 15 años entre los pacientes de países latinoamericanos como Guatemala, Brasil y México; este promedio de edad se encontró en pacientes sudafricanos también.⁶

La localización más frecuente del TOA es en el maxilar (55.2%) y la parte anterior del maxilar (48.5%), los casos encontrados en la mandíbula representan 44.7% y la región anterior de la mandíbula se encuentra involucrada en 29.5%.⁶ De acuerdo con Roza A en pacientes brasileños y guatemaltecos se reporta TOA en 22% de los casos en la región posterior de los huesos gnáticos, esto es relevante ya que los casos de TOA localizados en una región posterior a los premolares son poco frecuentes. Otra variación es que la mandíbula es el principal sitio donde se encuentra en pacientes de Guatemala.⁶

Los tumores predominantemente afectaron el maxilar anterior (48.5%), seguido de la mandíbula anterior (29.5%), la mandíbula posterior (15.2%) y el maxilar posterior (6.6%). Sesenta y tres tumores (63.6%) fueron foliculares, 34 (34.3%) extrafoliculares y 2 (2%) periféricos. En la mayoría de los casos, los tumores causaron una expansión cortical considerable (tamaño promedio de 3.4 cm).

Clasificaciones TOA

Existen tres variantes de TOA. La primera es folicular (intraóseo), extrafolicular (intraóseo) y periférica.⁶

El tipo folicular es la presentación más común, 63.6% de los casos⁶ e imagenológicamente se ve como una lesión unilocular bien definida, radiolúcida que rodea la corona de un diente no erupcionado y que presenta calcificaciones al interior en forma de copos de nieve, radiográficamente es idéntico a un quiste dentígero.³⁻⁶

El tipo extrafolicular es el segundo más común, presente en 34.3% de los casos, es intraóseo⁵ y es una lesión radiolúcida bien definida entre las raíces de los dientes. Se diagnostica de forma incorrecta como un quiste odontogénico o un quiste residual.⁵

La variante periférica o extraósea es poco común, representa sólo 2% de los casos,⁵ su aspecto clínico es el de un aumento de volumen de tejido blando sobre la superficie de la encía.⁷ Se confunde con un «épusis gingival». Roza A menciona dos posibles subvariables, el «clásico» TOA periférico que clínicamente se presenta como un nódulo fibroso en la encía, con resorción ósea de nula a mínima, y el TOA periférico «tipo híbrido» que puede ser intraóseo y sigue un camino de erupción en la encía.⁶

El TOA múltiple, es decir, multifocal, tiene pocos casos reportados, como una manifestación del síndrome de Shimmelpenning-Feuerstein-Mims (OMIM 163200), que es un desorden neurocutáneo congénito caracterizado por la presencia de líneas de nevos sebáceos en conjunto con alteraciones neurológicas, oftálmicas y esqueléticas.^{6,8,9}

Existe otra variante poco reportada, el quiste adenomatoide odontogénico, que surge a partir del epitelio de la vaina radicular de Hertwig. Presenta una cápsula de epitelio con proliferaciones que en ocasiones ocupan todo el espacio luminal, imitando a una neoplasia sólida.¹⁰

Se presenta como un aumento de volumen en la región anterior del maxilar o la mandíbula en pacientes femeninos jóvenes y su descubrimiento es incidental debido a estudios radiográficos de rutina, expande rápidamente y causa dolor, algunos pueden alcanzar hasta 10 cm y distorsionar el contorno facial.¹⁰

Imagenología

Radiográficamente se observa como una lesión unilocular radiolúcida bien delimitada, presenta calcificaciones radiopacas al interior en forma de copos de nieve. Si la lesión es folicular se encuentra rodeando la corona de un diente no erupcionado, y puede extenderse por toda la raíz hasta el ápice. Si se trata de la variante extrafolicular, se localiza por arriba, entre o sobrepuesta a las raíces de dos dientes, esto puede provocar la divergencia de las raíces de éstos.⁵

En la tomografía computarizada, el TOA se presenta hipodenso con un borde hiperdenso.⁵

Patogénesis

El TOA está asociado a la erupción dental, que se desarrolla durante la dentición mixta.¹¹ Los dientes permanentes cuentan con una guía de erupción a diferencia de los temporales; esta guía de erupción desde el folículo dental a la encía es el canal gubernacular.

La cuerda gubernacular es una banda fibrosa situada en el canal gubernacular óseo que conecta el tejido folicular pericoronar del diente permanente con la encía y abre la cresta del hueso alveolar después de la exfoliación del diente temporal.¹¹

Según Ide F, la variante extrafolicular del TOA comienza alrededor de la corona de un diente permanente en formación, en etapas tempranas radiográficamente se observa como un folículo dental «alargado».¹¹

Diagnósticos diferenciales clínicos

Debido a la variedad de sitios donde puede ser localizado el TOA, los diagnósticos diferenciales difieren entre una gran cantidad de lesiones, dependiendo de la variante de tumor odontogénico adenomatoide que se esté estudiando (Tabla 2).¹²

Genes

Existe poca información referente a los antecedentes genéticos del TOA. Mutaciones en el gen B-catenina (CTNNB1) son sugeridos como un posible origen debido a la expresión citoplasmática de B-catenina en estudios inmunohistoquímicos.¹³

En el TOA, son recurrentes las mutaciones de KRAS p.G12R o p.G12V, esto ocurre en 70% de los casos, correspondientes a variaciones nucleotídicas de cambio de sentido.¹³

Todas las mutaciones afectaron el codón 12, donde se identificaron tres tipos de transversiones: guanina a timina (G>T), guanina a citosina (G>C) y guanina a adenosina (G>A). Esto conlleva a las sustituciones G12V, G12R y G12D, respectivamente. La mutación KRAS G12V es la más común, sólo hay un artículo publicado donde se reporte alteración cromosomal en TOA, una delección afectando IGF2BP3 en 7p15.3 y otra afectando el cromosoma 6 en q15.16.¹³

Histopatología

A pesar de la gran diversidad de características histológicas que tiene el TOA, el diagnóstico no es complicado⁶ y rara vez se confunde con otras lesiones odontogénicas, se compone de una cápsula de tejido conectivo fibroso que rodea la formación nodular de células epiteliales fusiformes que forman haces y nódulos en el estroma.¹² Las células epiteliales forman estructuras en forma de rosetones o de ductos, con un espacio central que puede mantenerse vacío o contar con la presencia de material

Tabla 2: Diagnósticos diferenciales de tumor odontogénico adenomatoide.¹²

Folicular
• Quiste dentígero
Extra folicular
• Quiste lateral periodontal
• Quiste residual
• Tumor calcificante epitelial
• Queratoquiste
Periférico
• Épulis
• Fibroma
• Granuloma piógeno
• Granuloma periférico

Figura 2:

A) Corte axial de tomografía computarizada donde se observa zona hipodensa con zonas internas hiperdensas, bien delimitada con expansión de corticales.
B) Espécimen macroscópico de aspecto sólido granular donde se observan calcificaciones centrales.
C y D) Aspecto histopatológico a 10x y 20x con estructuras parecidas a conductos y áreas sólidas de aspecto denso.

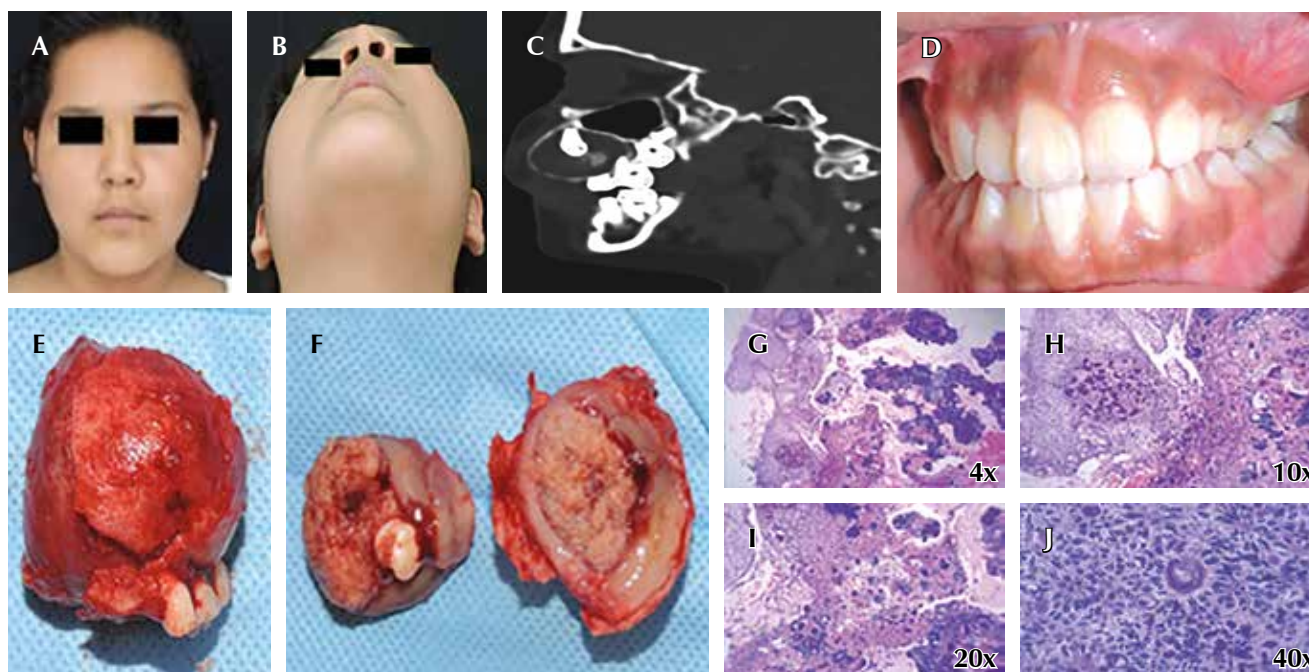
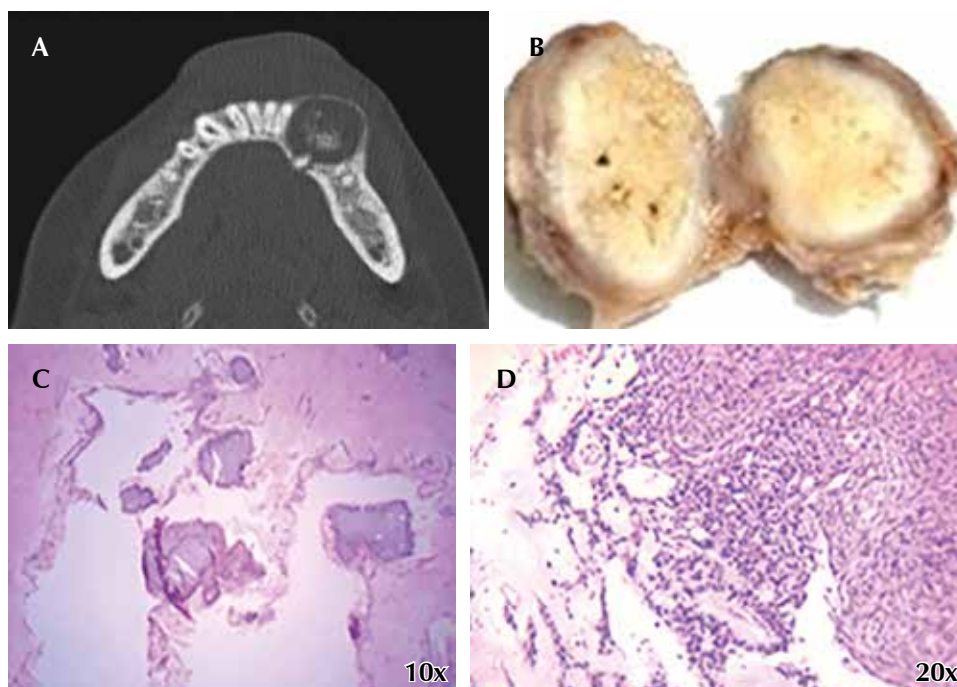


Figura 3: **A y B)** Fotografías extraorales frontal y caudocefálica. **C)** Corte sagital de tomografía computarizada donde se observa zona hipodensa con zonas internas hiperdensas, bien delimitada con expansión de corticales y órgano dental 23 incluido. **D)** Fotografía clínica intraoral. **E y F)** Espécimen macroscópico de aspecto sólido granular donde se observan calcificaciones centrales. **G-J)** Aspecto histopatológico a 4x, 10x, 20x y 40x con estructuras parecidas a conductos y áreas sólidas de aspecto denso.

eosinófilo. Las estructuras en forma de ductos son la principal característica del TOA; sin embargo, pueden o no estar presentes. Es posible encontrar hemorragia en el estroma. También puede contener espacios quísticos delineados por epitelio estratificado no queratinizado, ésta puede ser la característica decisiva entre quiste dentígero y TOA y se puede encontrar material dentinoide.⁶

Diagnóstico final

El diagnóstico correcto del TOA se asocia a los datos clínicos, imagenológicos e histopatológicos. Es una lesión asintomática que se descubre circunstancialmente en estudios radiográficos de rutina o durante la toma de radiografías para cualquier otro tratamiento oral.

En cuanto a las características macroscópicas, la lesión es una cápsula densa con material sólido de consistencia dura, histológicamente son células epiteliales cúbicas que forman nidos parecidas a rosetones o a ductos, el interior de estas estructuras puede estar vacío o contener pequeñas cantidades de material eosinófilo e infiltrado inflamatorio.¹⁴

Tratamiento

El tratamiento es quirúrgico conservador. Bajo anestesia local, se realiza una enucleación, se irriga el lecho quirúrgico y se realiza curetaje para quitar todos los residuos y se sutura, no presenta recidiva.¹⁴

RESULTADOS

Casos clínicos

Caso 1: mujer de 15 años con un aumento de volumen de crecimiento lento asintomático, con una imagen mixta bien delimitada con borde esclerótico, se realiza biopsia excisional, la pieza quirúrgica con las calcificaciones y el canino asociado, y la histopatología (Figura 2).

Caso 2: mujer de 33 años, con asimetría facial de crecimiento lento asintomático, la imagen es mixta bien delimitada con borde esclerótico, macroscópicamente se observan las calcificaciones y la histopatología (Figura 3).

Caso 3: mujer de 18 años con aumento de volumen maxilar, de crecimiento, asintomático, la imagen es mixta bien delimitada (Figura 4).

Caso 4: mujer de 14 años, con aumento de volumen en fondo de vestíbulo maxilar derecho, con tiempo de evolución desconocido, de consistencia firme a la palpación y de coloración similar a la mucosa adyacente, radiográficamente se observa una zona radiolúcida unilocular bien delimitada de bordes escleróticos y que involucra a la corona de un canino maxilar no erupcionado (Figura 5).

DISCUSIÓN

Los TOA son casos clínicos consistentes con la información existente en la literatura, de acuerdo con el estudio

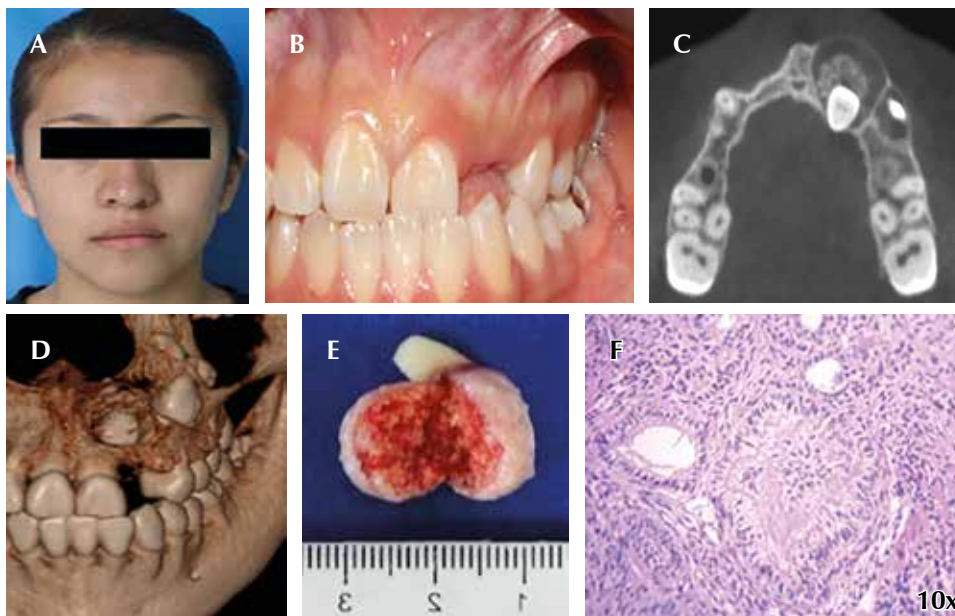
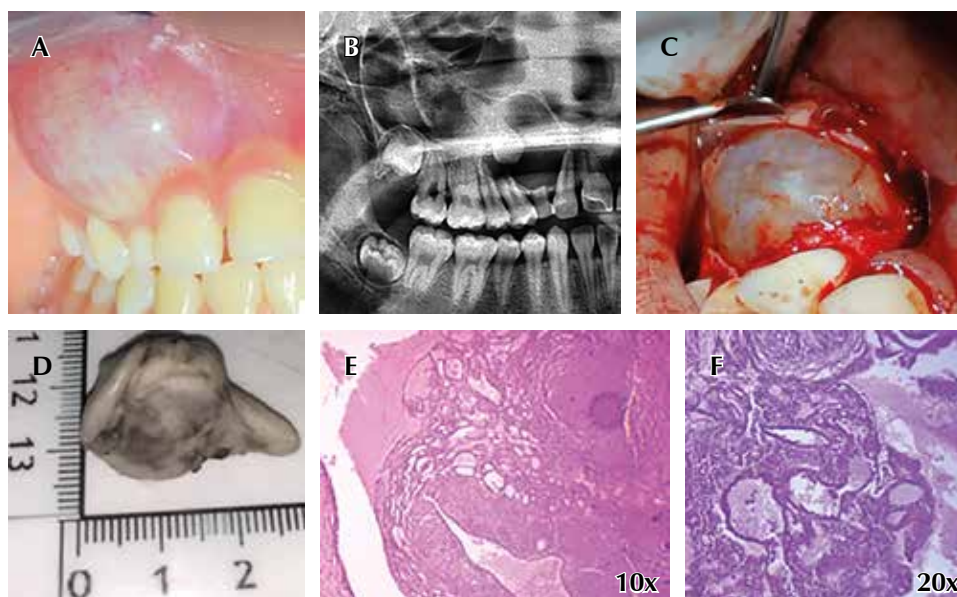


Figura 4:

- A) Fotografía extraoral frontal.
- B) Fotografía clínica intraoral.
- C) Corte axial de tomografía computarizada donde se observa zona hipodensa con zonas internas hiperdensas, bien delimitada con expansión de corticales.
- D) Reconstrucción 3D de tomografía computarizada.
- E) Espécimen macroscópico de aspecto sólido granular donde se observan calcificaciones centrales.
- F) Aspecto histopatológico a 10x con estructuras parecidas a conductos y áreas sólidas de aspecto denso.

Figura 5:

A) Fotografía clínica intraoral.
 B) Ortopantomografía donde se observa zona radiolúcida asociada a corona de órgano dental 13.
 C) Espécimen macroscópico de aspecto sólido de coloración gris y blanca.
 D) Espécimen quirúrgico.
 E y F) Aspecto histopatológico a 10x y 20x con estructuras parecidas a conductos y áreas solidas de aspecto denso.



realizado por Roza A, la mayoría de los casos reportados corresponden a mujeres en la segunda década de vida, la localización más frecuente es en la parte anterior del maxilar y el tipo de TOA que más se diagnostica es el folicular, todas estas características son consistentes con el caso clínico, incluso el que se involucra un diente impactado en 86% de los casos estudiados.⁶ La inclusión de estos casos clínicos y toda la correlación que existe con sus características y las de los casos reportados en la literatura permiten comprender la frecuencia con la que se reporta esta lesión y porque es considerada como la cuarta neoplasia más frecuente en la boca.

CONCLUSIONES

Los casos clínicos presentados son un ejemplo del diagnóstico correcto, las características epidemiológicas coinciden con lo presentado en la revisión de la literatura, una paciente de sexo femenino en la segunda década de vida con un aumento de volumen en la región anterior del maxilar, asintomático y asociado a un diente no erupcionado. Asimismo la radiografía y el estudio histopatológico corroboran el correcto manejo de la lesión. El tratamiento fue el adecuado y no presentaron recidiva.

REFERENCIAS

1. Ide F, Muramatsu T, Ito Y, Kikuchi K, Miyazaki Y, Saito I et al. An expanded and revised early history of the adenomatoid odontogenic tumor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013; 115 (5): 646-651.
2. Vered M, Wright JM. Update from the 5th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumours. *Head Neck Pathol.* 2022; 16 (1): 63-75. doi: 10.1007/s12105-021-01404-7
3. Wright JM, Soluk Tekkesin M. Odontogenic tumors: where are we in 2017? *J Istanbul Univ Fac Dent.* 2017; 51 (3 Suppl 1): S10-S30. doi: 10.17096/jiufd.52886
4. Soluk-Tekkesin M, Wright JM. The World Health Organization Classification of Odontogenic Lesions: a summary of the changes of the 2017 (4th) Edition. *Turk Patoloji Derg.* 2018; 34 (1).
5. Wright JM, Vered M. Update from the 4th Edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: odontogenic and maxillofacial bone tumors. *Head Neck Pathol.* 2017; 11 (1): 68-77. doi: 10.1007/s12105-017-0794-1.
6. Roza ALOC, Carlos R, van Heerden WFP, de Andrade BAB, Mosqueda-Taylor A, Santos-Silva AR et al. An international collaborative study of 105 new cases of adenomatoid odontogenic tumors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2021; 132 (3): 327-338.
7. Kumar R, Singh RK, Pandey RK, Mohammad S. Peripheral adenomatoid odontogenic tumor: report of a rare case. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2012; 2 (1): 57-60.
8. Chaves RRM, Júnior AACP, Gomes CC, de Castro WH, Gomez RS. Multiple adenomatoid odontogenic tumors in a patient with Schimmelpenning syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2020; 129 (1): e12-e17.
9. Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM). *Rothmund-Thomson syndrome.* Available in: <https://omim.org/entry/163200?search=163200&highlight=163200>
10. Ponniah I, Kannan SKLP, Selvam SP. An incipient adenomatoid odontogenic tumor in a 5-year-old girl. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology.* 2018; 30: 569-575.
11. Ide F, Mishima K, Kikuchi K, Horie N, Yamachika S, Satomura K et al. Development and growth of adenomatoid odontogenic tumor

related to formation and eruption of teeth. Head Neck Pathol. 2011; 5 (2): 123-132.

12. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Oral and Maxillofacial Pathology. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2020.
13. Marín C, Niklander SE, Martínez-Flores R. Genetic profile of adenomatoid odontogenic tumor and ameloblastoma. a systematic review. Front Oral Health. 2021; 2: 767474.
14. Sangalette B, Emídio T, Capelari M, Pastori C, Toledo G. Surgical therapy for removal of adenomatoid odontogenic tumor. Human Pathology: Case Reports. 2020; 20: 200366.

Conflicto de intereses: sin conflicto de intereses.

Aspectos éticos: sin conflictos éticos.

Financiamiento: autofinanciado.

Correspondencia:

Beatriz C Aldape Barrios

E-mail: patobu1@hotmail.com

Adhesión de las resinas compuestas a esmalte y dentina. ¿Siete décadas después, logramos el sistema adhesivo ideal?

Adhesion of composite resins to enamel and dentin. Seven decades later, we achieved the ideal adhesive system?

Alfonso Maldonado Dueñas,* José Ángel Sifuentes Sifuentes,† Eduardo Julio Lanata§

RESUMEN

Esta publicación analiza los tipos de adhesivos, su evolución, las variables que influyen en la adhesión, el empleo de clorhexidina, las técnicas de inserción del composite, la necesidad de lograr una fotopolimerización adecuada, si es necesario el agregado de partículas por medio del aire abrasivo y las variables que debe analizar el clínico al realizar procedimientos adhesivos. En conclusión, hace más de una década que los productos ofrecidos por los fabricantes de los sistemas adhesivos ya cumplían con los objetivos deseados, pero es necesario simplificar la técnica de aplicación.

Palabras clave: adhesión, sistemas adhesivos, fotopolimerización, composite, desproteinización del esmalte.

ABSTRACT

This publication analyzes the types of adhesives, their evolution, the variables that influence adhesion, the use of chlorhexidine, the techniques for inserting the composite, the need to achieve adequate photopolymerization, if necessary the addition of particles by means of abrasive air and the variables that the clinician must analyze when performing adhesive procedures. In conclusion, it has been more than a decade since the products offered by the manufacturers of adhesive systems already met the desired objectives, but it is necessary to simplify the application technique.

Keywords: adhesion, adhesive systems, photopolymerization, composite, deproteinization enamel.

Abreviaturas:

CPP-ACP = fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate)

CHX = clorhexidina

PBA = polvos bioactivos

PPD = fenilpropanodiona

TPO = óxido de fosfina

INTRODUCCIÓN

En la música, las variaciones son aquellos temas o subtemas secundarios presentados en una pieza musical, que comparten un patrón común con el tema principal. En este escrito los temas son los adhesivos

* Odontólogo de la Universidad Central de Venezuela. *Master of Science in Dentistry*, Indiana University, EEUU. Profesor titular de la Cátedra de Biomateriales, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Exdirector del Instituto de Biomateriales, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela.

† Exprofesor del Postgrado de Prótesis Bucal Fija y Removible de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Profesor Asociación Dental Mexicana. Premio *CUM LAUDE* Asociación Dental Mexicana. Expresidente del ICD Sección México, *Chairman de la Pierre Fauchard Academy*, México.

§ Exprofesor Titular Extraordinario y Doctor en Odontología (PhD) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

Recibido: 13 de diciembre de 2024. Aceptado: 11 de mayo de 2025.

Citar como: Maldonado DA, Sifuentes SJÁ, Lanata EJ. Adhesión de las resinas compuestas a esmalte y dentina. ¿Siete décadas después, logramos el sistema adhesivo ideal? Rev ADM. 2025; 82 (3): 145-152. <https://dx.doi.org/10.35366/120437>



utilizados en nuestra profesión y los subtemas cómo utilizarlos en la clínica.

Las técnicas de restauración implican la utilización de adhesivos que deben cumplir objetivos: a) en el esmalte: sellar la interface con el material restaurador, impidiendo la microfiltración marginal, disminuyendo en consecuencia la posibilidad del desarrollo de caries asociada a restauraciones y a sellantes (CARS); b) en la dentina: formar la capa híbrida, mediante el adhesivo que contiene monómeros hidrófilos e hidrófugos; los hidrófilos aceptan el agua presente en dentina, mientras los hidrófugos reaccionan con los monómeros de la resina compuesta. Una vez formada la capa híbrida, ésta sellará los túbulos dentinarios, evitando así la sensibilidad postoperatoria y el ingreso de bacterias; d) resistir las tensiones que se generan en la resina compuesta durante la polimerización; e) una vez en función soportar las tensiones generadas por la oclusión y la masticación, y si la teoría y la técnica no fallan la restauración será exitosa a largo plazo; y d) evitar el desprendimiento de la restauración, manteniendo la unión entre el tejido dentario y el material.¹⁻³

Por lo tanto, cabe preguntar ¿hemos llegado a lograr un adhesivo que cumpla con estos objetivos?

La estructura dental presenta tres superficies diferentes, esmalte, dentina y cemento, a las cuales con un mismo adhesivo tratamos de unir diferentes materiales: poliméricos puros, poliméricos con relleno inorgánico, aleaciones de metales nobles y no nobles y cerámicos con o sin fase vítrea. En esta publicación revisaremos también las variables que debe analizar el clínico al realizar procedimientos adhesivos que requieren un conocimiento certero de cada una de esas variables.

La capacidad de unir los composites al esmalte desde que Buonocore publicó su investigación,⁴ ha sido estudiada profundamente durante estos 70 años; mientras que la adhesión a la dentina de los adhesivos se continúa estudiando y analizando. La unión al diente, hasta producir la fractura adhesiva, entre el material (composite o resina compuesta) y el sustrato adhesivo se ha determinado por ensayos en el laboratorio de cizallamiento y tracción, existiendo una gran variación entre los valores reportados en los estudios. Aunque no existe un consenso del valor ideal de la fuerza de unión, se ha propuesto como objetivo razonable un valor de 20 MPa o ligeramente superior.²

El odontólogo debe conocer la relación entre la contracción de polimerización de la resina compuesta y su efecto en la unión adhesiva al esmalte y a la dentina, la cual, dependiendo de la composición química, del tipo

y porcentaje en peso o volumen del relleno inorgánico de la resina compuesta, al polimerizar contrae volumétricamente entre 0.5 y 5%,³ por lo que el adhesivo debe resistir las tensiones generadas por esa contracción.

Cabe entonces preguntarnos ¿resistirá el adhesivo las tensiones generadas por esa contracción? Se determinó que la tensión generada por la contracción volumétrica es de hasta 13 MPa,⁵ en consecuencia, la contracción de polimerización de las resinas a la dentina no afectará a la unión dentina-adhesivo si esta es igual o mayor a 20 MPa.

Al inicio del siglo pasado, la adhesión entre el material de restauración (amalgama, cementos de silicato, resinas acrílicas) y la cavidad se lograba mediante una retención mecánica, efectuando cavidades más profundas que anchas y/o realizando oquedades con una fresa cono invertido en la unión del piso pulpar con las paredes de la cavidad.

Tipos de sistemas adhesivos

Los sistemas adhesivos han evolucionado desde la publicación de Buonocore de la "Técnica ACID-ETCH" hace 70 años:

1. Adhesivo de tres pasos: grabar el esmalte y la dentina, lavar, secar, colocar un *primer* o imprimador y luego un adhesivo, denominada técnica de grabado total.
2. Adhesivo de dos pasos: grabar el esmalte, lavar y secar y luego colocar un *primer* o imprimador y adhesivo incorporados en un solo envase.
3. Adhesivos de autograbado de un solo paso, en los cuales el sistema adhesivo puede presentarse comercialmente en uno o dos envases.
4. Adhesivos universales se aplican en un solo paso (también su presentación puede ser en uno o dos envases). Los adhesivos universales pueden aplicarse utilizando las técnicas de grabado independiente, autograbado y grabado selectivo, en este último caso se graba exclusivamente el esmalte con ácido fosfórico.

Se acostumbra a clasificar y hablar de adhesivos por generaciones, cuando se llegó a la cuarta, quinta, sexta, séptima generación, ya pocos odontólogos sabían qué tipo de adhesivo utilizaban y a qué generación pertenecía, y a los docentes les resulta muy complicado explicar las diferencias entre generaciones. Cabe preguntarnos ¿dentro de una década denominaremos adhesivos de 20ª generación, años más tarde 32ª generación, etcétera?; consideramos que esta opción de denominarlos por generaciones debe descartarse.

PROTOCOLO DE COLOCACIÓN DEL SISTEMA ADHESIVO

Los protocolos de colocación de los sistemas adhesivos, sin importar la marca comercial, se basan en desarrollos de los fabricantes de los mismos, avalados por investigaciones internas y externas con el objetivo de lograr el mejor material con un excelente rendimiento clínico a largo plazo. Por lo tanto, un factor esencial para lograr el éxito es respetar la técnica de colocación, sugerida por el fabricante del mismo. ¿Cuál es el problema entonces que provoca el fracaso de las restauraciones en determinados casos?: los odontólogos no respetan los pasos de colocación del sistema adhesivo indicado por el fabricante. Existen tantas técnicas de empleo de los adhesivos como dictantes de conferencias, inspirados por criterios propios y menos aún avalados por investigaciones clínicas a largo plazo.

Es muy difícil comparar adhesivos y su eficacia, como consecuencia de la gran diversidad de datos obtenidos, los cuales provienen de investigaciones que utilizan protocolos diferentes, por ejemplo: tiempo transcurrido y medio de almacenamiento de los dientes, el tipo de dentina y su preparación, el tipo de adhesivo, la exposición de los especímenes a tensiones térmicas y/o a una simulación de presión pulpar.^{6,7} Otro factor que influye en los resultados es la interface adhesivo-dentina, al analizarla se deben tomar en cuenta las fallas cohesivas y no sólo las adhesivas. Otras variables que deben considerar son: si el ensayo fue realizado en múltiples especímenes o un solo diente, los diseños de la investigación, los métodos de fabricación de las muestras, tipo y velocidad de la aplicación de la carga.^{5,7}

Lo relatado en el párrafo anterior se minimiza al emplear normas y especificaciones internacionales. Las normas y los estándares tienen como función establecer reglas, guías o definiciones para que los productos, servicios, procesos y materiales cumplan con su propósito y en este caso existe la norma ANSI/ADA 111-2019 la cual trata sobre los métodos de ensayo para la determinación de adhesión a la estructura dentaria, orienta en la selección y manipulación de los dientes, los métodos de ensayo para la determinación de la resistencia a la tracción, la adaptación marginal y microfiltración y sobre las variables a considerar en la realización de los ensayos clínicos.

Si observamos los folletos que acompañan a los diferentes adhesivos suministrados por los fabricantes, indican: algunos frotar el adhesivo sobre la superficie mientras que otros no, otros colocar una segunda capa de adhesivo, otros distintos tiempos de espera hasta

fotopolimerizar, que puede ser entre 10, 15, 20 a 30 segundos.

Es muy importante utilizar el manual que nos indica la forma de aplicar el adhesivo, son provistos en una planilla impresa con dibujos y números muy simples de comprender. Una lista de comprobación es una forma de no confiar en nuestra memoria y de evitar pasar por alto pasos críticos en nuestros procedimientos. Por ejemplo, el cumplimiento de las listas de comprobación previas al vuelo de un avión ha contribuido a evitar muchos accidentes aéreos; de este modo podrían haberse evitado numerosos accidentes. Por ejemplo, en el momento del despegue no configurar la inclinación de los flaps de las alas (los flaps se encuentran en el borde trasero de las alas y sirven para ampliar la superficie del ala con el fin de aumentar la fuerza de sustentación del avión) ha sido la causa de accidentes graves con numerosas pérdidas de vidas.

EMPLEAR CHORHEXIDINA O NO

Algunos autores aconsejan la aplicación de chorhexidina al 2% (CHX) en la preparación o cavidad, luego de eliminar el tejido cariado y antes de la colocación del sistema adhesivo. La CHX además de ser antibacteriana inhibe la activación de las metaloproteinasas de la dentina acondicionada con ácidos, las que transcurrido un tiempo pueden degradar la interfaz adhesiva por hidrólisis de la matriz orgánica de la dentina desmineralizada. Su empleo no está indicado en lesiones profundas, pues la CHX es tóxica para las células pulpares.

En otras publicaciones se destaca que CHX no influye en la fuerza inmediata de la adherencia a la dentina sana o afectada por la caries, pero que sí influye en la unión a largo plazo.⁸⁻¹⁰

OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE ADHESIÓN A DENTINA

El tiempo de aplicación del ácido fosfórico en concentraciones entre 35 a 40% recomendado por el fabricante es muy importante, por lo que, si por ejemplo es superior al recomendado, desmineralizará una profundidad mayor a 7 µm, la que no será infiltrada por el adhesivo, menor tiempo producirá lo contrario, menor profundidad de grabado, que se traducirá en una adhesión deficiente. Es importante que se lave con agua el ácido fosfórico y luego se seque el tiempo indicado.

No se debe tomar adhesivo de las roscas o del interior de la tapa, pues no tendrá solvente para que se difunda.

Aplique un corriente de aire para ayudar a evaporar el solvente, si éste es etanol o una mezcla de etanol y agua, su evaporación será más rápida que si es agua. Los solventes no son moléculas polimerizables, por lo que no reaccionan con los monómeros del adhesivo, su permanencia reduce las propiedades físicas del adhesivo y la eficacia de la capa híbrida.

En conclusión, siga estrictamente y paso a paso las instrucciones del fabricante del sistema adhesivo. Respete el protocolo de colocación.

TÉCNICA DE INSERCIÓN DEL COMPOSITE

Respecto a la técnica de colocación de la resina compuesta cabe mencionar el «factor C», el cual sugería que a mayor cantidad de paredes en la cavidad había mayor contracción de polimerización. En estudios clínicos a largo plazo comparando técnicas con un solo incremento y por capas, no se observó la alta tasa de falla esperada en las cavidades oclusales, que son las de más alto factor C, y eran asociadas a altos valores de contracción de polimerización y estrés de contracción. Las técnicas utilizadas en un sólo incremento dieron como resultado una excelente durabilidad para las restauraciones de resina compuesta en el sector posterior. Las evaluaciones clínicas de ambas técnicas de restauración mostraron buena durabilidad durante los periodos de nueve y 12 años.^{11,12} No se observó ninguna ventaja clínica para la técnica sándwich sugerida, su empleo no influye en la micro filtración.¹³

EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS

La evaluación clínica de sistemas adhesivos de autograbado de dos pasos mostró una diferencia significativa en el número de pequeños defectos marginales cuando se compara con adhesivos de grabado, lavado, adhesivo, pero que son clínicamente irrelevantes en el esmalte (decoloración marginal). En conclusión, el rendimiento clínico del adhesivo de autograbado de dos pasos es excelente después de tres años de funcionamiento clínico.^{11,14}

El rendimiento a largo plazo del sistema adhesivo está influenciado si se terminan las paredes con instrumentos para alisar las mismas (fresas de filos múltiples o de diamante de grano fino o instrumental de mano) y que se utilice el aislamiento absoluto. Evaluaciones de restauraciones en lesiones de clase 5 con resina compuesta, con una antigüedad de hasta cinco años, colocadas con adhesivos de autograbado y de grabado previo con ácido fosfórico producen restauraciones con servicio clínico y

sensibilidad postoperatoria similares y reducen la decoloración marginal de manera equivalente.^{15,16}

Comparando composite vs amalgama, estudios clínicos hallaron resultados de supervivencia similares.^{17,18} Los estudios dan una media de supervivencia general entre 12 a 20 años, influyendo en la supervivencia el número de superficies, por ejemplo, tener al menos una superficie proximal; en el tipo de diente, los premolares tienen mejor tasa de éxito que los molares.¹⁹⁻²²

La Academia de Odontología Operatoria Sección Europea, considera que emplear composites en dientes posteriores es el material de elección en restauraciones de intervención mínima, además, enfatiza la importancia del uso de técnicas de reacondicionamiento y reparación de las restauraciones para lograr mayor longevidad de las restauraciones;²³ al respecto consideramos que la odontología latinoamericana también tiene el deber de expresar su posición y fijar parámetros al respecto.

FOTOPOLIMERIZACIÓN

Consideraremos tres variables: el material a fotopolimerizar, la unidad o lámpara de que suministra la energía radiante y la clínica.

1. El material. Los adhesivos y resinas fotopolimerizables contienen un iniciador de radicales libres, consisten en un fotosensibilizador y un iniciador de la reacción, generalmente una amina; siempre y cuando los dos componentes no estén expuestos a la luz, no interactúan; sin embargo, la exposición a la luz en la región azul (longitud de onda de aproximadamente 468 nm) produce un estado excitado del fotosensibilizador, que luego interactúa con la amina para formar radicales libres que inician la polimerización por adición.³ La saturación o intensidad del color del material a polimerizar, así como su opacidad o su opuesto, translucidez, afectan el grado de conversión de los monómeros a polímeros; a mayor saturación y opacidad menor será la profundidad de polimerización, este es un factor importante a tener en cuenta en la clínica.
2. La unidad de polimerización. La odontología ha desarrollado cuatro tipos de lámparas o unidades de polimerización: halógenas de cuarzo y tungsteno, plasma, argón y el iodo emisor de luz (LED) que son los sistemas contemporáneos. Los LED emiten radiación únicamente en la parte azul del espectro visible, entre 440 y 480 nm, y no requieren filtros. Aunque producen radiación de menor intensidad, las últimas

versiones tienen mayor energía y utilizan dos o más unidades LED para aumentar la intensidad y ampliar el rango de longitud de onda,³ para poder utilizarlas en las resinas que contienen PPD (fenilpropanodiona) o TPO (óxido de fosfina).

3. En la clínica los factores a tener en cuenta son:

- a) El tiempo de polimerización: varía depende de la potencia de la lámpara, del espesor del material, del matiz, opacidad, tamaño y concentración del relleno y tono del pigmento. A mayor potencia de la lámpara, menor el tiempo de exposición. Matices más oscuros y/o las resinas más opacas requieren tiempos de curado más prolongados.
- b) La distancia lámpara-material: debido a que la intensidad de la luz disminuye con la distancia a escala logarítmica, la punta de la lámpara debe colocarse y mantenerse a la distancia mínima posible durante todo el lapso de exposición.
- c) El ángulo de la luz de la lámpara durante todo el lapso de exposición debe ser perpendicular (90°) a la superficie del adhesivo o resina, en esa posición se suministra la máxima intensidad de radiación.
- d) En las lámparas, la potencia de la luz emergente disminuye con el tiempo de uso, también la desinfección en autoclave o con productos químicos y los materiales que se adhieren a la punta de la guía influyen en su rendimiento clínico; en consecuencia, la lámpara debe evaluarse con frecuencia para garantizar un flujo de energía radiante de alrededor de 16 J/cm² para obtener un curado adecuado.

MICROABRASIÓN-AGREGADO DE PARTÍCULAS

Algunos autores aconsejan el empleo de polvos bioactivos (PBA) desarrollados para uso con aire abrasivo para mejorar la adhesión, sostienen que además tienen potencial en la remineralización de la dentina. Informan que remueven pequeñas cantidades de las estructuras de esmalte y dentina con partículas de 5 µm, y que aumenta la «bioadhesión» 23%, creando un «barro dentinario bioactivo» (como se observa el sufijo «bio» pareciera estar de moda),²⁴ esto generaría remineralización en especial cuando es combinado con el uso de ionómeros vítreos.²⁵ Otros autores informan que presentan beneficios por su capacidad para formar apatita, que potencialmente podría llenar los vacíos producidos debido a la contracción de la polimerización.²⁶ Los resultados de un estudio

realizado por Sinjari B y colaboradores²⁷ mostraron una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos con y sin arenado en términos de esfuerzo de tracción a carga máxima, concluyen que el tratamiento con chorro de arena de la dentina influiría en la resistencia mecánica de la adherencia en este estudio *in vitro*.

Cuál es nuestra opinión en este momento: el pretratamiento de la dentina mediante procedimientos de arenado es estudiado, pero actualmente no se dispone de resultados de pruebas certeras y menos aún de estudios clínicos. Como describiremos, estos resultados no avalan su empleo.

Desafortunadamente, se han observado algunos efectos perjudiciales sobre las propiedades ópticas con la adición de PBA. Además, los datos de resultados *in vivo* no han sido informados, las investigaciones sobre la radiopacidad y la estandarización de los protocolos de prueba se identifican como áreas para mejorar y son necesarios estudios adicionales.²⁸ Los PBA pueden ser capaces de mejorar la remineralización del esmalte, en comparación con otros materiales remineralizantes tópicos, como el fluoruro y el CPP-ACP (fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo), pero los estudios se basan únicamente en los hallazgos *in vitro* y la investigación clínica para confirmar su eficacia está atrasada.²⁹

Aunque los estudios han confirmado que los PBA estimulan formación de apatita en la dentina, debe concluirse que no hay suficiente evidencia de que el vidrio bioactivo remineralice eficazmente este tejido, ya que las propiedades mecánicas de la dentina tratada no se han estudiado suficientemente bien.³⁰ A la fecha todos los estudios sólo fueron realizado *in vitro*, no se ha llegado a un consenso sobre los resultados y no se ha realizado ninguna comparación entre protocolos para evaluar la bioactividad; actualmente no se dispone de resultados de pruebas certeras.^{27,31}

Por otra parte, el aire abrasivo genera *spray* con partículas que pueden provocar lesiones oculares al paciente, operador y asistente si no están adecuadamente protegidos; también las partículas pueden ser aspiradas por las fosas nasales y/o impactar en la encía sin protección. El polvillo puede incluso llegar a varias superficies del consultorio. Es prácticamente imposible limitar su llegada sólo a las áreas en que se desea aplicar. Otro problema importante es el costo elevado del aparato y de las partículas, lo que incrementa el costo de la presentación comercial.

DESPROTEINIZACIÓN DEL ESMALTE

Las técnicas de grabado ácido eliminan contaminantes de la superficie del esmalte, también hay una disolución

de los cristales de hidroxiapatita, esto da lugar a microporosidades donde los adhesivos pueden fluir y crear un enlace mecánico con el esmalte y la resina durante la polimerización.³² La desproteinización del esmalte mejora la adhesión a la superficie del esmalte.³³ Estudios llevados a cabo por Silverstone y colaboradores demostraron que la acción de las soluciones ácidas no producen un patrón de grabado específico o uniforme en la superficie del esmalte; encontraron que se producían tres tipos de patrones de grabado. En el más común, llamado patrón de grabado de tipo 1, el material del núcleo del prisma se eliminó, por lo general dejando las periferias del prisma relativamente intactas. En el segundo patrón de grabado de tipo 2, se observó el patrón inverso, es decir que las regiones periféricas de los prismas se eliminaron en la mayoría de ocasiones, dejando los núcleos del prisma relativamente intactos. En el patrón de grabado de tipo 3, hubo un patrón más aleatorio, cuyas áreas correspondían a daños de tipos 1 y 2 junto con regiones en las que el patrón de grabado no podía relacionarse con la morfología del prisma. Por lo que, los tipos 1 y 2 ofrecen la mayor área y profundidad de retención, mientras que el patrón tipo 3 es el menos favorable.³⁴ Estos tres patrones pueden aparecer de manera aleatoria en cualquier punto del esmalte grabado, clínicamente se observa una superficie blanquecina opaca que muestra la cantidad pero no la calidad de la superficie grabada.³⁵ Estudios efectuados por Kelly y su equipo encontraron diferencias en la estructura de la superficie del esmalte observado mediante microscopia electrónica de barrido, asociadas con variantes genéticas; concluyen que esta variación puede afectar la formación de la estructura del esmalte.³⁶

En la búsqueda de alternativas para aumentar y mejorar la adhesión al esmalte, Espinosa y colaboradores en 2008 propusieron con sus estudios un protocolo de desproteinización para la eliminación de proteínas en la superficie del esmalte, con el objetivo de lograr mejores patrones de grabado y, por ende, aumentar la fuerza de unión de una resina con la superficie del esmalte. Estos estudios evaluaron diferentes zonas de la superficie del esmalte desproteinizado, previo al grabado con ácido fosfórico, y lo compararon con el esmalte sólo tratado con grabado ácido, concluyeron que el pretratamiento del esmalte con hipoclorito de sodio a 5.25% frotándolo durante 60 segundos previo al grabado ácido aumenta los patrones de grabado tipo I y II, proporcionando mejores áreas de retención en tamaño y profundidad al eliminar la materia orgánica que cubre la superficie del esmalte tanto de la película adquirida como de la estructura del esmalte.³³

En otras especialidades como la ortodoncia se ha utilizado la desproteinización del esmalte para una mejor adhesión entre la superficie del esmalte y el bracket obteniendo buenos resultados.³⁷ También se emplea con éxito en endodoncia, el hipoclorito de sodio (NaOCl) como solución irrigante para desinfectar, remover residuos y materiales orgánicos de los conductos.³⁸ En odontopediatría se ha demostrado que cuando se realiza desproteinización del esmalte de la superficie oclusal se logra una mayor adhesión del sellador a las fosas y fisuras.³⁹

La desproteinización es un procedimiento adecuado para eliminar el material orgánico de la estructura del esmalte que impide la acción óptima del grabado ácido, el NaOCl a 5.25% como agente desproteinizante antes del grabado con ácido fosfórico duplicó la superficie retentiva del esmalte significativamente, de 48.8 a 94.47%, y aumentó los patrones de grabado de tipo I y II.³⁹

No obstante, no hay estudios clínicos que avalen la necesidad de agregar un paso más al protocolo de colocación del sistema adhesivo.

REALIZACIÓN DE BISELES

La preparación dentaria ha permanecido casi sin cambios desde de la década del 80, aun cuando las resinas compuestas y los adhesivos han evolucionado considerablemente.⁴⁰

Hace varias décadas se recomendaba realizar un bisel en el borde cavo superficial de las preparaciones para composites, por diversos motivos: a) exponer las cabezas de los prismas del esmalte; b) aumentar el área de adhesión; y c) que los bisels daban lugar a una transición gradual entre la restauración y el diente para hacerla invisible porque así se mejoraba la estética. Los avances en los sistemas adhesivos y de los composites nos brindan desde hace décadas materiales con jeringas de esmalte con diversos tipos de translucidez, de numerosos gradientes de dentina e incluso opacos y tintes, etcétera; se agrega por parte del odontólogo una metódica selección y aplicación del material, lo que hace posible colocar materiales en dientes anteriores y posteriores sin la necesidad de hacer un bisel para lograr restauraciones invisibles. Evitar la realización de ellos da como resultado preparaciones más conservadoras y con una técnica más simple.

Se propusieron excepciones, por ejemplo, no efectuar bisels en el margen gingival próximo al cemento radicular, debido al espesor mínimo de esmalte en esa zona y también en las caras oclusales porque dejan un espesor delgado de material, que podía desgastarse o desprenderse, por este motivo se contraindicaba en zonas

de oclusión, se aconsejaba entonces extender la cavidad evitando el lugar de contacto, aumentando el desgate del diente en forma innecesaria.⁴¹⁻⁴³

En las publicaciones de investigaciones realizadas *in vitro*, los valores de adhesión son superiores en la zona de la cabeza de los prismas respecto a las partes laterales de los mismos, pero las investigaciones clínicas muestran que la adhesión obtenida en zonas en las que la cabeza de los prismas no ha sido expuesta, es suficiente como para conservar la integridad marginal. Evitar realizar un bisel en la preparación como ya manifestamos produce economía de tejidos sanos, facilita la identificación del margen en zonas de terminación y pulido, además de disminuir el tamaño sin comprometer la estética buscada.

El rendimiento clínico está significativamente influenciado si el esmalte está rugoso o no y de que se utilice o no el aislamiento absoluto. Se lo debe alisar con instrumentos adecuados, con fresas o diamantes y/o instrumentos de mano.⁴⁴⁻⁴⁸

Los estudios clínicos son mandatorios y concluyen que realizar biseles no aporta mayor éxito y longevidad en las restauraciones.⁴⁵⁻⁴⁸

CONCLUSIONES

La evidencia científica demuestra que los valores de adhesión de los sistemas adhesivos, hace más de diez años, lograron los objetivos que mencionamos al inicio de esta publicación, agregar nuevos componentes encarecen el producto sólo por ser novedosos. Se deben desarrollar productos más simples, idealmente de un solo paso y sin tiempo de espera para fotopolimerizarlo. Esto evitará que los profesionales comenten errores por no respetar los pasos de técnica, confundan envases y además simplifiquen su tarea, abaratando por consiguiente los costos de la restauración. Llegará en las próximas décadas el momento en que se produzcan materiales compuestos que no requieran colocar un adhesivo previamente. Falta aún seguir desarrollando mejores sistemas adhesivos a metales y cerámicas.

Por lo pronto, sugerimos para lograr éxito a corto y largo plazo seguir estrictamente y paso a paso las instrucciones del fabricante del sistema adhesivo, respetando el protocolo de colocación.

REFERENCIAS

1. Abate P. Resinas restauradoras adhesivos. En: Lanata E. Operatoria dental. Editorial AlfaOmega. 2ª ed. Buenos Aires. 2011, pp. 103-122.
2. Rawls H. Bonding and bonding agents. In: Shen C, Esquivel-Upshaw J. Phillips' science of dental materials. Elsevier. 2022 a, pp 115-127.
3. Rawls H. Resin based composites. In: Shen C, Rawls H, Esquivel-Upshaw J. Phillips' science of dental materials. Elsevier. 2022 b, pp. 87-114.
4. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res. 1955; 34 (6): 849-853.
5. Sakaguchi RL, Powers JM. Restorative materials: resin composite and polymers. In: Craig's restorative dental materials. Elsevier, 2019, pp 135-170.
6. Braga RR, Meira JB, Boaro LC, Xavier TA. Adhesion to tooth structure: a critical review of "macro" test methods. Dent Mater. 2010; 26(2): e38-49.
7. Armstrong S, Geraldini S, Maia R, Raposo LH, Soares CJ, Yamagawa J. Adhesion to tooth structure: a critical review of "micro" bond strength test methods. Dent Mater. 2010; 26 (2): e50-62.
8. Lenzi TL, Tedesco TK, Soares FZ, Loguercio AD, Rocha Rde O. Chlorhexidine does not increase immediate bond strength of etch-and-rinse adhesive to caries-affected dentin of primary and permanent teeth. Braz Dent J. 2012; 23 (4): 438-442.
9. Kiuru O, Sinervo J, Vahanikkila H, Anttonen V, Tjaderhane L. MMP inhibitors and dentin bonding: systematic review and meta-analysis. Int J Dent. 2021; 2021: 9949699.
10. Montagner AF, Sarkis-Onofre R, Pereira-Cenci T, Cenci MS. MMP inhibitors on dentin stability: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2014; 93 (8): 733-743.
11. Van Meerbeek B, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Peumans M. A randomized controlled study evaluating the effectiveness of a two-step self-etch adhesive with and without selective phosphoric-acid etching of enamel. Dent Mater. 2005; 21 (4): 375-383.
12. Lindberg A, van Dijken JW, Lindberg M. Nine-year evaluation of a polyacid-modified resin composite/resin composite open sandwich technique in class II cavities. J Dent. 2007; 35 (2): 124-129.
13. Borges AB, Torres CR, Cassiano KV, Toyama RV, Pucci CR. Influence of matrix and insertion technique on the microleakage and microhardness of posterior composite restorations. Gen Dent. 2009; 57 (2): 163-170.
14. Peumans M, Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Three-year clinical effectiveness of a two-step self-etch adhesive in cervical lesions. Eur J Oral Sci. 2005; 113 (6): 512-518.
15. Schroeder M, Correa IC, Bauer J, Loguercio AD, Reis A. Influence of adhesive strategy on clinical parameters in cervical restorations: a systematic review and meta-analysis. J Dent. 2017; 62: 36-53.
16. Coe J. Which adhesive strategy for non-carious cervical lesions? Evid Based Dent. 2017; 18 (4): 119-120.
17. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BA. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. Dent Mater. 2007; 23 (1): 2-8.
18. Heintze SD, Loguercio AD, Hanzen TA, Reis A, Rousson V. Clinical efficacy of resin-based direct posterior restorations and glass-ionomer restorations - An updated meta-analysis of clinical outcome parameters. Dent Mater. 2022; 38 (5): e109-e135.
19. Da Rosa Rodolpho PA, Cenci MS, Donassollo TA, Loguercio AD, Demarco FF. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. J Dent. 2006; 34 (7): 427-435.
20. Naghipur S, Pesun I, Nowakowski A, Kim A. Twelve-year survival of 2-surface composite resin and amalgam premolar restorations placed by dental students. J Prosthet Dent. 2016; 116 (3): 336-339.
21. Borgia E, Baron R, Borgia JL. Quality and survival of direct light-activated composite resin restorations in posterior teeth: a 5- to 20-year retrospective longitudinal Study. J Prosthodont. 2019; 28 (1): e195-e203.

22. Thyvalikakath T, Siddiqui ZA, Eckert G, LaPradd M, Duncan WD, Gordan VV et al. Survival analysis of posterior composite restorations in National Dental PBRN general dentistry practices. *J Dent.* 2024; 141: 104831.
23. Lynch CD, Opdam NJ, Hickel R, Brunton PA, Gurgan S, Kakaboura A et al. Guidance on posterior resin composites: Academy of Operative Dentistry-European Section. *J Dent.* 2014; 42 (4): 377-383.
24. Maldonado A, Sifuentes JA, Lanata EJ. Biomimética ¿Un término nuevo? *RODYB.* 2024; 13 (3): 7-10.
25. Wang Z, Jiang T, Sauro S, Wang Y, Thompson I, Watson TF et al. Dentine remineralization induced by two bioactive glasses developed for air abrasion purposes. *J Dent.* 2011; 39 (11): 746.
26. Tiskaya M, Shahid S, Gillam D, Hill R. The use of bioactive glass (BAG) in dental composites: a critical review. *Dent Mater.* 2021; 37 (2): 296-310. doi: 10.1016/j.dental.2020.11.015.
27. Sinjari B, Santilli M, D'Addazio G, Rexhepi I, Gigante A, Caputi S et al. Influence of dentine pre-treatment by sandblasting with aluminum oxide in adhesive restorations. An *in vitro* study. *Materials (Basel).* 2020; 13 (13): 3026.
28. Simila HO, Boccaccini AR. Sol-gel bioactive glass containing biomaterials for restorative dentistry: a review. *Dent Mater.* 2022; 38 (5): 725-774.
29. Taha AA, Patel MP, Hill RG, Fleming PS. The effect of bioactive glasses on enamel remineralization: a systematic review. *J Dent.* 2017; 67: 9-17.
30. Fernando D, Attik N, Pradelle-Plasse N, Jackson P, Grosgeat B, Colon P. Bioactive glass for dentin remineralization: a systematic review. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 2017; 76: 1369-1377.
31. Mocquot C, Attik N, Pradelle-Plasse N, Grosgeat B, Colon P. Bioactivity assessment of bioactive glasses for dental applications: a critical review. *Dent Mater.* 2020; 36 (9): 1116-1143.
32. Guba CJ, Cochran MA, Swartz ML. The effects of varied etching time and etching solution viscosity on bond strength and enamel morphology. *Oper Dent.* 1994; 19 (4): 146-153.
33. Espinosa R, Valencia R, Uribe M, Ceja I, Saadia M. Enamel deproteinization and its effect on acid etching: an *in vitro* study. *J Clin Pediatr Dent.* 2008; 33 (1): 13-19. doi: 10.17796/jcpd.33.1.ng5462w5746j766p.
34. Silverstone LM, Saxton CA, Dogon IL, Fejerskov O. Variation in the pattern of acid etching of human dental enamel examined by scanning electron microscopy. *Caries Res.* 1975; 9 (5): 373-387.
35. Pereira TB, Jansen WC, Pithon MM, Souki BQ, Tanaka OM, Oliveira DD. Effects of enamel deproteinization on bracket bonding with conventional and resin-modified glass ionomer cements. *Eur J Orthod.* 2013; 35 (4): 442-446.
36. Kelly AM, Kallistova A, Küchler EC, Romanos HF, Lips A, Costa MC et al. Measuring the microscopic structures of human dental enamel can predict caries experience. *J Pers Med.* 2020; 10 (1): 5. doi: 10.3390/jpm10010005.
37. Al-Daher MS, Sultan K, Hajeer MY, Burhan AS. Enamel deproteinization or sandblasting for enamel reconditioning before acid etching to enhance the shear bond strength of metallic brackets in a third bonding: an *in vitro* study. *Cureus.* 2024; 16 (8): e66210. doi: 10.7759/cureus.66210.
38. Ercan E, Ozekinci T, Atakul F, Gul K., Antibacterial activity of 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite in infected root canal: in vivo study. *J Endod.* 2004; 30 (2): 84-87.
39. Valencia R, Espinosa R, Borovoy N, Pérez S, Ceja I, Saadia M. Deproteinization effectiveness on occlusal enamel surfaces and resultant acid etching patterns: an *in vitro* study. *J Clin Pediatr Dent.* 2018; 42 (6): 434-441. doi: 10.17796/1053-4625-42.6.5.
40. Lantana EJ, Lombardo NP. Tecnología adhesiva y preparaciones para composites en el sector anterior [Adhesive technology and preparations for composites in the anterior sector]. *Rev Asoc Odontol Argent.* 1988; 76 (4): 138-41. Spanish. PMID: 3077949.
41. Maravankin F. Biseles en preparaciones dentarias para restauraciones directas con resinas compuestas en dientes anteriores. Criterios vigentes y perspectivas. Una visión diferente. *RODYB.* 2006; 1 (1): 9-15.
42. Owens BM, Halter TK, Brown DM. Microleakage of tooth-colored restorations with a beveled gingival margin. *Quintessence Int.* 1998; 29 (6): 356-361.
43. Santini A, Ivanovic V, Ibbetson R, Milia E. Influence of marginal bevels on microleakage around class V cavities bonded with seven self-etching agents. *Am J Dent.* 2004; 17 (4): 257-261.
44. Lührs AK, Jacker-Guhr S, Günay H, Herrmann P. Composite restorations placed in non-carious cervical lesions-Which cavity preparation is clinically reliable? *Clin Exp Dent Res.* 2020; 6 (5): 558-567. doi: 10.1002/cre2.310.
45. Mahn E, Rousson V, Heintze S. Meta-Analysis of the influence of bonding parameters on the clinical outcome of tooth-colored cervical restorations. *J Adhes Dent.* 2015; 17 (5): 391-403. doi: 10.3290/j.jad.a35008.
46. Swanson TK, Feigal RJ, Tantbirojn D, Hodges JS. Effect of adhesive systems and bevel on enamel margin integrity in primary and permanent teeth. *Pediatr Dent.* 2008; 30 (2): 134-140.
47. Soliman S, Preidl R, Karl S, Hofmann N, Krastl G, Klaiber B. Influence of cavity margin design and restorative material on marginal quality and seal of extended class II resin composite restorations *in vitro*. *J Adhes Dent.* 2016; 18 (1): 7-16. doi: 10.3290/j.jad.a35520.
48. Da Costa TR, Loguercio AD, Reis A. Effect of enamel bevel on the clinical performance of resin composite restorations placed in non-carious cervical lesions. *J Esthet Restor Dent.* 2013; 25 (5): 346-356. doi: 10.1111/jerd.12042.

Conflicto de intereses: ninguno.

Aspectos éticos: ninguno.

Financiamiento: autofinanciado.

Correspondencia:

José Ángel Sifuentes

E-mail: joseasifuentes@hotmail.com

Odontología y maternidad: importancia de la salud oral en el cuidado integral del embarazo.

Dentistry and maternity: importance of oral health in a comprehensive pregnancy care.

Sergio Ayala-Díaz,* Agustín Tiol-Carrillo‡

RESUMEN

La salud oral es fundamental para el bienestar general, y su relevancia aumenta durante el embarazo debido a los cambios fisiológicos que afectan de forma directa la cavidad oral de la mujer. Este artículo analiza la literatura científica sobre la relación que existe entre la salud oral y los resultados obstétricos, destacando el impacto de las enfermedades periodontales en el embarazo, el papel del odontólogo en el equipo multidisciplinario prenatal y la importancia de la profilaxis dental. Se analizan estudios que han documentado cómo las patologías orales pueden influir en complicaciones como el parto prematuro, el bajo peso al nacer y la preeclampsia. Además, se aborda la necesidad de integrar los servicios odontológicos en la atención prenatal, especialmente en países como México, donde el acceso a la atención odontológica durante el embarazo sigue siendo limitado. Este trabajo subraya la necesidad de educación preventiva, tratamientos oportunos y una colaboración más estrecha entre ginecólogos y odontólogos para mejorar los resultados maternos y neonatales.

Palabras clave: salud oral, embarazo, enfermedad periodontal, parto prematuro, bajo peso al nacer, cuidado prenatal.

ABSTRACT

Oral health is essential for general well-being, and its relevance increases during pregnancy due to the physiological changes that directly affect a woman's oral cavity. This article reviews the scientific literature on the relationship between oral health and obstetric outcomes, highlighting the impact of periodontal diseases in pregnancy, the role of the dentist in the multidisciplinary prenatal team, and the importance of dental prophylaxis. Studies are reviewed that have documented how oral pathologies can influence complications such as preterm birth, low birth weight, and preeclampsia. In addition, the need to integrate dental services into prenatal care is addressed, especially in countries such as Mexico, where access to dental care during pregnancy remains limited. This work underscores the need for preventive education, timely treatment, and closer collaboration between gynecologists and dentists to improve maternal and neonatal outcomes.

Keywords: oral health, pregnancy, periodontal disease, preterm birth, low birth weight, prenatal care.

INTRODUCCIÓN

La salud oral durante el embarazo es un tema de gran importancia, ya que las alteraciones fisiológicas que se producen durante este periodo, en cada una de sus etapas, pueden predisponer a enfermedades orales, que a su vez

pueden generar complicaciones obstétricas graves. Durante la gestación, las mujeres experimentan cambios hormonales que afectan la cavidad oral, aumentando el riesgo de enfermedades como la gingivitis y la periodontitis.¹ Estas enfermedades orales se han relacionado con un mayor riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer y preeclampsia.^{2,3}

* Adscrito al Laboratorio de Genómica Funcional del Cáncer. Instituto Nacional de Medicina Genómica. Profesor de la Facultad de Odontología de la Universidad Intercontinental.

‡ Profesor Investigador de tiempo completo, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Xochimilco.

Recibido: 20 de diciembre de 2024. Aceptado: 11 de mayo de 2025.

Citar como: Ayala-Díaz S, Tiol-Carrillo A. Odontología y maternidad: importancia de la salud oral en el cuidado integral del embarazo. Rev ADM. 2025; 82 (3): 153-156. <https://dx.doi.org/10.35366/120438>



Los estudios sobre la conexión entre la salud oral y los resultados obstétricos han demostrado que las enfermedades periodontales pueden tener un impacto significativo en el desarrollo de la gestación, afectando la salud de la madre y del bebé.⁴ Sin embargo, la integración de la atención odontológica en los servicios de salud prenatal es limitada, especialmente en países como México, donde el acceso a la atención odontológica durante el embarazo sigue siendo un desafío.⁵ Este artículo analiza la literatura sobre la importancia de la salud oral durante la gestación y cómo las enfermedades periodontales afectan los resultados del embarazo, además de analizar las mejores prácticas para mejorar la salud oral de las mujeres embarazadas.

CONEXIÓN ENTRE SALUD ORAL Y SALUD MATERNA

La relación entre la salud oral y la salud materna ha sido un tema ampliamente investigado. Las disbiosis orales, como la gingivitis y la periodontitis, pueden causar una respuesta inflamatoria sistémica que aumenta el riesgo de complicaciones en el embarazo, como parto prematuro, bajo peso al nacer y preeclampsia.^{3,6} Las bacterias orales pueden ingresar al torrente sanguíneo y colonizar la placenta, lo que tiene un impacto directo en el desarrollo fetal.²

Un metaanálisis realizado por Shahi y colaboradores confirmó que el tratamiento de las enfermedades periodontales durante el embarazo puede reducir los riesgos de parto prematuro y bajo peso al nacer. Además, el estudio de Choi y su equipo destacó que las mujeres con periodontitis grave tienen un mayor riesgo de complicaciones obstétricas, lo que subraya la importancia de una detección y tratamiento tempranos de las enfermedades orales antes y durante la gestación.

IMPACTO DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES EN LA GESTACIÓN

Las enfermedades periodontales afectan de forma significativa el correcto desarrollo de la gestación y están asociadas con diversas complicaciones. La inflamación sistémica provocada por las infecciones orales puede alterar la función placentaria, lo que aumenta el riesgo de un parto prematuro y bajo peso al nacer.^{1,2} De acuerdo con el metaanálisis de Zhang y su grupo, la periodontitis durante el embarazo está asociada con un mayor riesgo de complicaciones obstétricas graves.

Estudios como el de Ambardar y colaboradores también han demostrado que las mujeres embarazadas con

enfermedades periodontales tienen una mayor probabilidad de experimentar un deterioro en su salud oral, lo que puede afectar negativamente el resultado del embarazo. El tratamiento periodontal no quirúrgico durante el embarazo ha demostrado ser seguro y eficaz para reducir la carga bacteriana y la inflamación, lo que mejora la salud oral de la madre y reduce los riesgos para el feto.⁷

PROFILAXIS DENTAL

Es una intervención esencial durante el embarazo para prevenir y tratar las enfermedades orales. Los tratamientos de higiene oral y el manejo de enfermedades como la gingivitis y la periodontitis son fundamentales para reducir el riesgo de complicaciones obstétricas. Los estudios indican que la profilaxis dental, que incluye limpieza dental profesional y educación sobre higiene oral, es crucial para mantener una salud oral adecuada durante el embarazo.⁸

El tratamiento periodontal realizado de manera segura y efectiva durante el embarazo puede reducir significativamente la incidencia de enfermedades orales graves y las complicaciones asociadas con ellas. Las mujeres embarazadas deben recibir educación sobre la importancia de la higiene oral y la prevención de enfermedades orales.⁴ Además, las visitas periódicas al odontólogo son de gran importancia para identificar y tratar cualquier afección oral de manera temprana.

ROL DEL ODONTÓLOGO EN EL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO DE ATENCIÓN PRENATAL

El odontólogo juega un papel fundamental en el equipo multidisciplinario de atención prenatal. La colaboración entre ginecólogos y odontólogos es vital para garantizar que las mujeres embarazadas reciban atención odontológica integral. Sin embargo, en países de bajos y medianos ingresos, como México, el acceso a la atención odontológica durante el embarazo sigue siendo limitado, lo que aumenta los riesgos de complicaciones maternas y neonatales.⁵

Estudios como el de Adeniyi y su equipo subrayan que una colaboración más estrecha entre ginecólogos y odontólogos puede mejorar significativamente la salud materna y fetal. La implementación de un sistema de derivación entre ginecólogos y odontólogos, junto con la capacitación en salud oral para los profesionales de la salud, es crucial para garantizar que las mujeres embarazadas reciban el cuidado adecuado.⁹

SALUD ORAL ÓPTIMA DURANTE EL EMBARAZO

En el contexto del cuidado odontológico durante el embarazo, es crucial que los profesionales de la salud oral implementen recomendaciones preventivas que promuevan la salud de la mujer embarazada y, por ende, de su bebé. En primer lugar, se debe enfatizar la importancia del cepillado regular, recomendado al menos dos veces al día, acompañado de uso de hilo dental. Esto es esencial para prevenir la acumulación de biofilm, un factor clave en el desarrollo de enfermedades periodontales, que están estrechamente relacionadas con complicaciones obstétricas como parto prematuro, bajo peso al nacer y preeclampsia.^{2,3} El control del biofilm y la adecuada higiene oral juegan un papel fundamental en la prevención de caries y en la mitigación de la inflamación gingival, un factor que contribuye al riesgo de complicaciones graves durante el embarazo.^{6,8}

Asimismo, las visitas regulares al odontólogo son fundamentales para mantener una salud oral óptima durante

la gestación. Se recomienda que las mujeres embarazadas reciban atención dental regular, particularmente durante el segundo trimestre, para la realización de una limpieza profesional y tratamiento de cualquier patología periodontal si es necesario.^{1,5} Este enfoque preventivo es esencial para detectar y tratar patologías orales en etapas tempranas, lo que ayuda a reducir los riesgos asociados con enfermedades periodontales y otras complicaciones durante el embarazo.¹⁰

Otro aspecto importante es la reducción del consumo de alimentos y bebidas azucaradas, ya que estos favorecen la formación de caries y el desarrollo de enfermedad periodontal.⁸ La educación nutricional dirigida a las mujeres embarazadas debe incluir estrategias para limitar la ingesta de azúcares, promoviendo dietas balanceadas que favorezcan la salud oral y la salud sistémica durante el embarazo. Asimismo, el uso de enjuagues antisépticos con propiedades antibacterianas es una estrategia recomendada para reducir la inflamación gingival y prevenir la aparición de enfermedades periodontales, particularmente en mujeres embarazadas que pueden ser más susceptibles a estas condiciones debido a los cambios hormonales durante la gestación.¹¹ Este tipo de enjuagues complementan las medidas de higiene oral, proporcionando una protección adicional contra infecciones que podrían desencadenar complicaciones sistémicas.

En términos de salud pública, es importante que los odontólogos participen activamente en la educación preventiva de las mujeres embarazadas, promoviendo prácticas de higiene oral y la integración de la salud oral en la atención prenatal. Esto mejorará la salud de la madre y contribuirá a la reducción de los riesgos asociados con complicaciones obstétricas y neonatales, destacando la importancia de la colaboración interprofesional para abordar la salud oral dentro del contexto de la salud materna (Figura 1).^{5,12}

CONCLUSIÓN

La integración de la salud oral en la atención prenatal es esencial para mejorar los resultados obstétricos y reducir los riesgos asociados con las patologías periodontales. La colaboración entre odontólogos y ginecólogos es fundamental para garantizar que las mujeres embarazadas reciban la atención necesaria. En países como México, es urgente mejorar el acceso a la atención odontológica durante el embarazo y fortalecer la colaboración interprofesional para promover una atención integral. La educación preventiva y el tratamiento adecuado de las enfermedades orales son claves para mejorar la salud materna y neonatal.

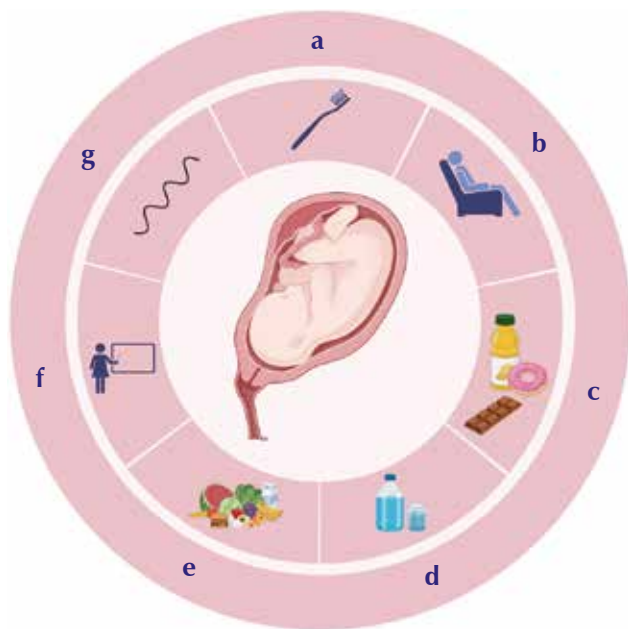


Figura 1: Puntos clave para mantener una salud oral óptima durante el embarazo. **a)** Cepillado regular. **b)** Visitas frecuentes al odontólogo, con principal atención en el segundo trimestre de la gestación. **c)** Reducción de alimentos y bebidas azucaradas. **d)** Uso de enjuagues antisépticos para reducir la inflamación gingival. **e)** Dieta saludable, balanceada y rica en fibra. **f)** Educación preventiva para promover buenos hábitos de higiene oral. **g)** Uso de hilo dental para prevenir la acumulación de placa y mantener las encías saludables.

REFERENCIAS

1. Ambardar Y, Vaidya S, Chandel L. Assessment of oral health status during pregnancy. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2021; 11 (8): 806-809.
2. Bobetsis YA, Graziani F, Gürsoy M, Madianos PN. Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes. *Periodontol 2000*. 2020; 83 (1): 154-174.
3. Zhang Y, Feng W, Li J, Cui L, Chen ZJ. Periodontal disease and adverse neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr*. 2022; 10: 799740.
4. Radwan-Oczko M, Hirnle L, Szczepaniak M, Dus-Illicka I. How much do pregnant women know about the importance of oral health in pregnancy? Questionnaire-based survey. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023; 23 (1): 348.
5. Jahan SS, Hoque Apu E, Sultana ZZ, Islam MI, Siddika N. Oral healthcare during pregnancy: its importance and challenges in lower-middle-income countries (LMICs). *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19 (17): 10681.
6. Figuero E, Han YW, Furuichi Y. Periodontal diseases and adverse pregnancy outcomes: mechanisms. *Periodontol 2000*. 2020; 83 (1): 175-188.
7. Deghatipour M, Ghorbani Z, Mokhlesi AH, Ghanbari S, Namdari M. Effect of oral health promotion interventions on pregnant women dental caries: a field trial. *BMC Oral Health*. 2022; 22 (1): 280.
8. Thakur DV, Thakur DR, Kaur DM, Kaur DJ, Kumar DA, Viridi DD et al. Pregnancy oral health and dental management in pregnant patient. *J Curr Med Res Opin*. 2020; 3 (11): 724-731.
9. Costantinides F, Vettori E, Conte M, Tonni I, Nicolin V, Ricci G, Di Lenarda R. Pregnancy, oral health and dental education: an overview on the northeast of Italy. *J Perinat Med*. 2020; 48 (8): 829-835.
10. Choi SE, Choudhary A, Ahern JM, Palmer N, Barrow JR. Association between maternal periodontal disease and adverse pregnancy outcomes: an analysis of claims data. *Fam Pract*. 2021; 38 (6): 718-723.
11. Shahi A, Khosravi S, Rezvan F, Salehi A, Mahmoudi MB, Amiri A. Evaluation of the periodontal disease on oral microorganisms during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Transl Res*. 2023; 9 (3): 144-152.
12. Adeniyi A, Donnelly L, Janssen P, Jevitt C, Kardeh B, von Bergmann H et al. Pregnant women's perspectives on integrating preventive oral health in prenatal care. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021; 21 (1): 271.

Conflicto de intereses: ninguno.

Aspectos éticos: ninguno.

Financiamiento: ninguno.

Correspondencia:

Agustín Tiol-Carrillo

E-mail: agustintiolcarrillo@gmail.com

Uso de agentes cariostáticos como medida preventiva en lesiones cariosas.

Use of cariostatic agents as preventive measure in carious lesions.

Diego Alejandro Trejo Domínguez,^{*,‡} Carlos David Parada Avilés,^{*,‡} Gabriela Castañeda Palacios,^{*,§} Agustín Tíol Carrillo^{*,§}

RESUMEN

La caries es una de las enfermedades más comunes en el mundo y su desarrollo se relaciona con el consumo abundante de carbohidratos fermentables y la presencia de biofilm asociado a mala higiene oral, estos fenómenos deben coexistir por un periodo de tiempo suficiente para generar la pérdida de minerales sobre la superficie del diente. Los procesos de desmineralización de la estructura dental como consecuencia de los productos ácidos generados por las bacterias es la principal causa de daño al diente que se evidencia en sus inicios como una mancha blanca, y que evoluciona a una cavitación si el proceso de desmineralización no se detiene. Hasta hace algunos años, el tratamiento de la caries se realizaba hasta que el diente ya se encontrara cavitado, eliminando la lesión y obturando el defecto; sin embargo, hoy se sabe que es posible intervenir la caries desde sus inicios y evitar así su evolución. El objetivo de este artículo es realizar una investigación bibliográfica sobre los tratamientos no invasivos mediante el uso de agentes cariostáticos.

Palabras clave: odontología preventiva, odontología de mínima invasión, cariostáticos, fluoruros, dieta.

ABSTRACT

Dental caries is one of the most common diseases in the world and its development is related to the abundant consumption of fermentable carbohydrates and the presence of biofilm associated with poor oral hygiene. These phenomena must coexist for a sufficient period of time to generate the loss of minerals on the surface of the tooth. The demineralization processes of the dental structure as consequence of the acid products generated by bacteria is the main cause of damage to the tooth that is evident in its beginnings as white spot, and that evolves into cavitation if the demineralization process is not stopped. Until a few years ago, the treatment of caries was carried out until the tooth was already cavitated, eliminating the lesion and filling the defect, however, today it is known that it is possible to intervene in caries from its beginning and thus prevent its evolution. The aim of this article is to carry out a bibliographical research on non-invasive treatments through the use of cariostatics agents.

Keywords: preventive dentistry, minimally invasive dentistry, cariostatics, fluorides, diet.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), más de 85% de la población padece caries.¹ Sin embargo, la odontología aún no ha establecido estándares claros para su diagnóstico y tratamiento.² La caries dental es una enfermedad multifactorial, en la que destacan la interacción entre el biofilm, una dieta rica en sacarosa y factores genéticos.³ Por ello, se han desarrollado diversas

estrategias de prevención que abarcan desde tratamientos mínimamente invasivos hasta intervenciones restaurativas más agresivas que impactan la estructura del diente.¹⁻³

En la actualidad, se continúa investigando en la búsqueda de alternativas no convencionales para el tratamiento eficaz de la caries, con el objetivo de reducir la necesidad de tratamientos invasivos. A pesar de los esfuerzos realizados en el campo de la odontología para prevenir y eliminar estas lesiones, aún no se ha alcanza-

* Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Xochimilco, Ciudad de México.

‡ Pasante de la Licenciatura en Estomatología.

§ Profesor Investigador de tiempo completo. UAM Xochimilco.

Recibido: 07 de marzo de 2025. Aceptado: 14 de mayo de 2025.

Citar como: Trejo DDA, Parada ACD, Castañeda PG, Tíol CA. Uso de agentes cariostáticos como medida preventiva en lesiones cariosas. Rev ADM. 2025; 82 (3): 157-165. <https://dx.doi.org/10.35366/120439>



do el éxito esperado.⁴ Como una opción para prevenir o detener el avance de la caries, se ha introducido en la odontología preventiva el uso de agentes cariostáticos que inhiben el desarrollo de caries y promueven la remineralización de los tejidos dentales. El ion flúor es uno de los componentes principales en la mayoría de estos agentes.⁵

En el siglo XXI, los cariostáticos han sido introducidos como agentes terapéuticos debido a su potencial bactericida y bacteriostático, mostrando resultados positivos en diversas poblaciones.⁶ El flúor se destaca como uno de los principales cariostáticos, ya sea en forma pura o combinado con otros elementos en las siguientes presentaciones: diamino fluoruro de plata, fluoruro de estaño, fluoruro de sodio y fluoruro de aminas.⁶ Estas combinaciones se encuentran en productos como enjuagues bucales con flúor, barnices, hilo dental y geles con flúor, así como en selladores de fosas y fisuras elaborados con resinas Bis-GMA y cemento ionómero de vidrio utilizados en la técnica restaurativa atraumática (TRA).^{6,7} Además, la dieta juega un papel importante en la adquisición de flúor, ya que este mineral está presente en alimentos como la leche, el queso, el té verde o negro, así como en alimentos ricos en fibra (lentejas, frijoles, almendras y chícharos) y pescados como la sardina y el salmón. Una alimentación equilibrada es vital para la salud oral. Nutrientes como calcio, vitamina D y C fortalecen dientes y encías, mientras que limitar el consumo de azúcares refinados en la dieta ayuda a prevenir el desarrollo de caries, una dieta balanceada es clave para una buena salud oral.⁷

LA CARIES Y SU EFECTO EN LA SALUD ORAL

La caries es una patología multifactorial que afecta a la estructura dental, caracterizada por desmineralización del esmalte dental debido a la acción de ácidos orgánicos generados por bacterias presentes en el biofilm dental.¹ Este proceso de desmineralización progresa con el tiempo y puede culminar en la formación de caries. La caries representa una de las afecciones bucodentales más prevalentes en el ámbito mundial, y su prevención y manejo clínico son esenciales para preservar una buena salud oral.⁸

Fisiopatología de la caries

El biofilm de la placa se define como una estructura organizada incolora que se adhiere a las superficies dentales.⁹ Se ha determinado que el biofilm está compuesto por una comunidad heterogénea de microorganismos inmersos en

una matriz extracelular de polímeros, la cual es producida tanto por los microorganismos como por el hospedador. La formación del biofilm transcurre a través de varias etapas: inicialmente, se establece la película adquirida, después ocurre la adhesión primaria de las bacterias y finalmente se lleva a cabo la colonización y maduración del biofilm dental. Este proceso es fundamental en el desarrollo de patologías bucodentales, tales como la caries y las enfermedades periodontales.^{9,10}

Minutos después del cepillado dental, se forma una película compuesta por proteínas y glicoproteínas presentes en la saliva, denominada película adquirida. En esta matriz, las bacterias se organizan en lo que se le conoce como asociaciones microbianas. Una vez que la película adquirida se ha formado, se producen modificaciones en la superficie dental que facilitan la adhesión de las bacterias a las moléculas de la saliva. Este proceso de adhesión implica interacciones de baja afinidad, pero de larga duración, permitiendo una interacción fisicoquímica entre las cargas superficiales de las bacterias y aquellas generadas por la película adquirida.¹⁰

Los microorganismos son transportados de manera pasiva hacia la superficie dental a través de la saliva y el fluido crevicular. Si este proceso no se interrumpe, puede progresar hacia una adhesión irreversible, caracterizada por interacciones entre adhesinas bacterianas y receptores específicos en la superficie dental. Esta interacción, a diferencia de la otra es de alta afinidad, y las bacterias que inician estas interacciones son consideradas colonizadores primarios.⁹

Una vez que un colonizador primario se adhiere a la superficie dental, inicia su proceso de multiplicación. Después, cuando un colonizador secundario se une a los receptores de las bacterias previamente adheridas, este fenómeno se denomina coadhesión. Este proceso permite la modificación del microambiente en la superficie dental, resultando en un biofilm dental más diverso que favorece la proliferación bacteriana. A medida que la composición del biofilm dental continúa evolucionando, se forman microcolonias en las cuales algunas bacterias sintetizan polímeros extracelulares que constituyen la matriz del biofilm. Esta matriz desempeña un papel crucial al acumular moléculas y enzimas, creando un entorno favorable para la interacción microbiana.¹⁰

Metabolismo de los carbohidratos de la dieta

La presencia de microorganismos es esencial para el desarrollo de la caries, siendo el género *Streptococcus spp.* el principal implicado en este proceso patológico. En

particular, las especies *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. salivarius*, y *S. sobrinus* desempeñan un papel crucial en la etiología de las caries.⁸

La literatura refiere que los carbohidratos son componentes fundamentales de la dieta diaria, y entre ellos, la sacarosa se destaca como un carbohidrato altamente cariogénico. El *Streptococcus mutans* utiliza la sacarosa para sintetizar glucano, un polisacárido que facilita la adhesión de esta bacteria a la superficie dental. Además, este proceso metabólico genera ácido láctico, el cual provoca la desmineralización del esmalte dental al reducir el pH a niveles entre 5.5 y 6, disolviendo así la hidroxiapatita del diente (Figura 1). Este fenómeno se conoce como pH crítico y puede variar según la concentración de iones calcio y fosfato en el medio bucal. Este equilibrio de iones es crucial para proteger los dientes y depende también de la capacidad de la saliva para amortiguar los cambios de pH.¹¹

Existen diversas características que influyen en la cariogenicidad de un alimento, tales como su adhesividad, consistencia, tamaño de las partículas, momento de ingesta y frecuencia de consumo. Estos factores determinan cómo los alimentos interactúan con las bacterias orales y su potencial para contribuir al desarrollo de caries.¹² La interacción entre los carbohidratos, especialmente la sacarosa, y las bacterias orales como *Streptococcus mutans* es fundamental en el desarrollo de caries. La producción de glucano y ácido láctico a partir de estos carbohidratos conduce a la desmineralización del esmalte dental, especialmente cuando el pH desciende a niveles críticos. Además, factores como la adhesividad y la frecuencia de

consumo de ciertos alimentos juegan un papel importante en su potencial cariogénico.

Hospedador

Desempeña un papel crucial en la patogénesis de las caries, ya que diversos factores, como la morfología dental, pueden influir en su desarrollo. La posición anómala de los dientes puede predisponer al desarrollo de estas lesiones al presentar áreas de difícil acceso para la higiene oral.¹³ Las lesiones de caries localizadas en superficies lisas, particularmente en las zonas interproximales, son más susceptibles que las caras vestibulares o linguales. Estas lesiones son difíciles de detectar clínicamente y requieren el uso de radiografías para su diagnóstico adecuado.¹³

Además, existen diferencias estructurales significativas entre los dientes temporales y permanentes; por ejemplo, los molares temporales presentan una capa de esmalte y dentina más delgada en comparación con sus homólogos permanentes.¹³ En la mayoría de los casos, la caries interproximal en la dentición temporal no se manifiesta hasta que se establece un punto de contacto interproximal. Es común observar estas lesiones en la cara distal del segundo molar temporal coincidiendo con la erupción del primer molar permanente.¹³ Es por ello que la morfología dental y la posición de los dientes son factores determinantes en el desarrollo de la caries. Las áreas de difícil acceso, especialmente en superficies interproximales, son más susceptibles a caries, lo que hace evidente la importancia de una adecuada higiene oral.

Nutrición y dietética: impacto en la salud oral

En el proceso patogénico de la caries, la dieta es un factor determinante, presentando un riesgo elevado cuando se compone predominantemente de carbohidratos fermentables. En este contexto, la interrelación entre nutrición y dietética es crucial, ya que ambos aspectos son esenciales para el desarrollo de los dientes, tanto en la fase de erupción dental como en el mantenimiento de la salud oral a lo largo del tiempo.¹³ Los alimentos constituyen una mezcla compleja de compuestos químicos, que incluyen elementos orgánicos e inorgánicos, los cuales proporcionan al organismo los nutrientes imprescindibles para su adecuado crecimiento y funcionamiento.

Los carbohidratos se clasifican en varias categorías: monosacáridos (como glucosa, fructosa y galactosa), disacáridos (incluyendo sacarosa, maltosa y lactosa),

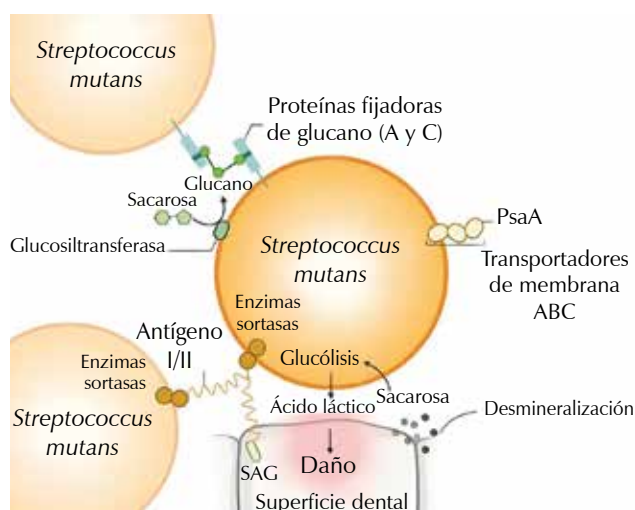


Figura 1: Proceso metabólico cariogénico.

oligosacáridos (compuestos por un número limitado de unidades de monosacáridos, generalmente entre dos y 10) y polisacáridos (como el almidón).¹³ La ingesta de alimentos, particularmente aquellos con características cariogénicas, intercalados entre las comidas, incrementa la probabilidad de desmineralización del esmalte dental. La formación de la caries, especialmente en la población pediátrica, resulta de una interacción compleja entre bacterias cariogénicas, el tipo de alimento consumido y la frecuencia de su ingesta. El riesgo de desarrollar caries se ve aumentado cuando los azúcares son consumidos con alta frecuencia, especialmente si su forma física permite que permanezcan en la cavidad oral durante periodos prolongados.^{11,13}

La sacarosa es el tipo de azúcar que causa mayor daño a la salud dental, dado que se metaboliza por las bacterias cariogénicas. Los principales metabolitos resultantes de este proceso son el ácido láctico y el glucano. El ácido láctico contribuye a la acidificación del entorno bucal, lo que favorece la desmineralización del esmalte dental. Mientras que el glucano actúa como un agente de adhesión, facilitando la colonización bacteriana en las superficies dentales. Cuando el consumo de sacarosa es frecuente y se acompaña de una inadecuada higiene bucal, se incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar caries.¹³

USO DE CARIOSTÁTICOS EN EL TRATAMIENTO DENTAL

Los agentes cariostáticos son compuestos químicos que desempeñan un papel crucial en la prevención y control de la caries dental. Su función principal es inhibir la progresión de las caries, lo que ayuda a preservar la salud dental. Además, estos agentes pueden disminuir la sensibilidad dentinaria y promover la remineralización de la dentina afectada por la caries.^{6,14}

Agentes cariostáticos: usos terapéuticos y preventivos

El empleo de agentes cariostáticos se considera indicado para el manejo de caries incipientes que comprometen exclusivamente el esmalte dental. En situaciones donde se presentan caries activas que han penetrado en el tejido dentinario, es imperativo llevar a cabo un tratamiento restaurador mediante operatoria dental. Estos compuestos pueden ser administrados de diversas formas con el objetivo de prevenir e inhibir la progresión de nuevas lesiones.¹⁵ Las modalidades de aplicación incluyen la

administración directa por parte de un profesional en áreas específicas, la utilización de barnices y selladores, así como aplicación diaria a través de enjuagues bucales, pastas dentales e hilo dental con flúor. Adicionalmente, se contempla la ingesta de flúor mediante fuentes como agua potable, sal de mesa, leche u otros productos alimenticios enriquecidos con flúor (*Tabla 1*).^{16,17}

Implicaciones y riesgos del uso de tratamientos cariostáticos

Los agentes cariostáticos son compuestos químicos utilizados en odontología que pueden ser cáusticos y tóxicos, provocando pigmentaciones pardo-negruzcas en los tejidos. Su aplicación requiere un manejo cuidadoso para evitar complicaciones por dosificación inadecuada o uso excesivo. Es crucial controlar la cantidad utilizada para prevenir el escurrimiento a áreas no deseadas, lo que podría causar irritación o daño. En caso de contacto accidental con la mucosa oral, se debe lavar inmediatamente con solución salina estéril para diluir y eliminar el agente cáustico, minimizando lesiones químicas. También se recomienda monitorear al paciente por posibles reacciones adversas tras el contacto.^{16,18}

EL FLÚOR COMO AGENTE CARIOSTÁTICO: IMPLICACIONES EN LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA CARIES

Flúor

Es un halógeno no metálico que se incorpora a los tejidos calcificados del organismo, incluyendo huesos y dientes, debido a su alta afinidad por el calcio y por los tejidos mineralizados.¹⁹ La profilaxis con flúor se inició en la década de 1940 con la implementación de la fluorización del agua potable, seguida por la aplicación tópica del elemento, una práctica que permanece vigente en la actualidad. El flúor puede ser administrado de forma sistémica o tópica, además de ser obtenido a través de la ingesta dietética, lo que permite alcanzar niveles óptimos en plasma y saliva para ejercer sus efectos biológicos sobre la salud dental.²⁰

El flúor, al interactuar con el esmalte dental, se incorpora a los cristales de hidroxiapatita mediante la sustitución de grupos hidroxilos en la estructura cristalina. Esta interacción con el calcio da lugar a la formación de fluorapatita, lo que refuerza la integridad estructural del esmalte y previene la disociación de calcio y fósforo en los cristales. Este proceso de remineralización contribuye

Tabla 1: Diferentes presentaciones de fluoruros y sus indicaciones clínicas.

Uso de los fluoruros en distintas presentaciones comerciales				
Autor	Año	Presentación líquida (%)	Agente	Resultados
Minaya C	2020	30	Fluoruro diamino de plata	Efectivo para controlar la evolución de la caries y reducir el dolor dental en pacientes adultos ²⁸
Jiang M	2011	38	Fluoruro diamino de plata	No hubo diferencia estadísticamente significativa en la satisfacción de los padres entre los grupos FDP y placebo. A los 6 meses de seguimiento, la media de los padres de la satisfacción con respecto al estado de salud dental de su hijo aumentó significativamente ²⁹
Cardoso D	2022	38	Fluoruro diamino de plata	Es un compuesto eficaz en 91% de los casos en un periodo de cinco meses o más ³⁰
Minaya C	2020	30	Fluoruro diamino de plata	Se desactivó 100% de las lesiones de caries activas que fueron diagnosticadas en los setenta niños que participaron en el programa ²⁸
Cardoso D	2024	0.8	Fluoruro de estaño	Fue aplicado FDE a 30 niños, en los que se seleccionaron 77 dientes, 60 no presentaron sintomatología dolorosa. Una vez aplicada la solución de FDE, inmediatamente se realizó otra prueba para verificar la sintomatología pulpar y se observó que el número de dientes que ya no presentaban dolor aumentó a 73. En los siguientes meses, se observó que los dientes que presentaban sintomatología dolorosa disminuyeron hasta cero ²⁵
Vollú A	2019	30	Fluoruro diamino de plata	El tiempo requerido para tratar con FDP fue menor que el ART y se obtuvieron resultados similares. No hubo diferencia en el porcentaje de eventos adversos, percepción estética y en la ansiedad del paciente ³¹
Duangthip D	2016	38	Fluoruro diamino de plata	FDP efectivo en la detención la caries. Superficie dentinaria más dura y lisa. No hubo signos de dolor o infección. No hubo asociación significativa entre duración de la aplicación de FDP (30-120 seg) y efectividad de tratamiento ³²

ART = tratamiento restaurador atraumático. FDE = fluoruro de estaño. FDP = fluoruro diamino de plata.

a inhibir la pérdida mineral en las superficies del esmalte, favoreciendo así su salud y resistencia frente a la desmineralización.^{21,22}

Es importante destacar que el fluoruro libre presente en la cavidad oral desempeña un papel crucial en la regulación del equilibrio entre los procesos de desmineralización y remineralización del esmalte dental. El mantener niveles adecuados de fluoruro en la cavidad bucal favorece la prevención de la caries dental y se estimula la reparación de posibles daños en el esmalte, contribuyendo así a una salud bucal óptima.²³

Fluoruro diamino de plata

El fluoruro diamino de plata (FDP) es un agente terapéutico que ha sido objeto de investigación y aplicación en el campo odontológico a lo largo de la historia. En 1891, Stebbins fue pionero en la utilización del FDP mediante la combinación de ácido nítrico y amalgama, reportando una eficacia de 61% en la desactivación de las caries.¹⁵ Posteriormente, en 1989, Garbelini confirmó sus propiedades cariogénicas y cariostáticas al aplicar el compuesto sobre el esmalte dental.¹⁸ En un estudio pros-

pectivo realizado por Llodra en 2005, con un seguimiento de 2.5 a 3 años, evidenció que 70% de las superficies dentales tratadas con FDP lograron inhibir la progresión de la caries.^{15,24}

En el año 2016, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) otorgó la aprobación para el uso del fluoruro diamino de plata (FDP) reconociendo su efectividad, seguridad y facilidad de aplicación, lo que lo clasifica como un tratamiento no invasivo.¹⁸ Este compuesto se emplea como agente terapéutico tópico y se caracteriza por ser incoloro, así como por un pH alcalino entre 8 y 10.4. Su composición incluye 28.8% de plata y 5.9% de fluoruro (*Tabla 2*).¹⁵

A pesar de sus beneficios, uno de los inconvenientes del FDP es la tinción negra que puede dejar en el esmalte y la dentina, comprometiendo la estética dental del paciente. A pesar de este aspecto estético desfavorable, el FDP sigue siendo utilizado con frecuencia en países como Brasil, Hong Kong, China y Japón debido a sus propiedades preventivas contra las caries y su eficacia en detener su progresión.¹⁸ El FDP se fundamenta en la generación de iones de plata y fluoruro, los cuales poseen la capacidad de difundir a través del esmalte dental hasta una profundidad de 25 micrómetros y en la dentina entre 50 y 200 micrómetros. Las nanopartículas de plata se distribuyen a lo largo de los túbulos dentinarios, promoviendo la mineralización mediante la formación de fluorapatita en presencia de fosfato y calcio en el tejido afectado. Este proceso resulta en un aumento significativo de la resistencia de la dentina y en el fortalecimiento estructural del diente afectado.¹⁵

Además, las nanopartículas de plata exhiben propiedades antimicrobianas al inhibir la proliferación bacteriana. Estas partículas ejercen su efecto mediante la desnaturalización de las enzimas clave, como las metaloproteinasas de matriz, que son responsables de la degradación del colágeno presente en la estructura dentinaria. Adicionalmente, el FDP actúa como un agente inhibidor en la formación del biofilm dental al interferir con los procesos que facilitan la adhesión y el crecimiento bacteriano sobre la superficie dental.^{18,25}

Fluoruro de estaño

El uso de fluoruro de estaño en la salud dental ofrece múltiples beneficios que contribuyen a la prevención y tratamiento de las caries; se recomienda aplicar una mezcla de solución de fluoruro de estaño al 8% con un tiempo de contacto sugerido de 4 minutos. Este procedimiento debe llevarse a cabo cada seis meses para maximizar los

beneficios en la salud dental. Sin embargo, el uso de fluoruro de estaño ha experimentado una disminución en su aplicación clínica debido a la aparición de efectos adversos, tales como la tinción dental y la irritación gingival.²⁶

El fluoruro de estaño es un compuesto químico que ha sido empleado en odontología debido a sus propiedades remineralizantes y su capacidad para proteger el esmalte dental. El fluoruro de estaño se incorpora al componente mineral del esmalte, fortaleciendo su estructura y aumentando su resistencia a la desmineralización provocada por los ácidos derivados del metabolismo bacteriano. Además, este compuesto presenta propiedades antimicrobianas que inhiben la actividad de bacterias patógenas, como *Streptococcus mutans*, al interferir con su capacidad para metabolizar azúcares y formar ácidos orgánicos como el ácido láctico. Como resultado, el fluoruro de estaño no sólo contribuye a la integridad del esmalte dental, sino que también reduce la formación de biofilm y la proliferación bacteriana. Sin embargo, a pesar de sus beneficios, su aplicación clínica se ha visto limitada por los efectos adversos mencionados, lo que ha impulsado la investigación de alternativas más seguras y eficaces en el ámbito del cuidado bucal. Es fundamental tener en cuenta estos factores al seleccionar el tratamiento más apropiado para preservar la salud oral, sin comprometer la estética ni el confort del paciente.²⁷

Fluoruro de fosfato acidulado

El fluoruro de fosfato acidulado (FFA) es una formulación que presenta una concentración de 1.23% de fluoruro de sodio (NaF) y ácido ortofosfórico a 0.1 M. Su aplicación se sugiere en dientes previamente limpiados y aislados, con un tiempo de contacto recomendado de 4 minutos, administrado cada siete días. Este agente terapéutico es ampliamente utilizado en la odontología actual debido a su elevada concentración de flúor, que alcanza las 12,300 partes por millón (ppm). Esta característica lo posiciona como un recurso eficaz en la profilaxis contra la caries y en la remineralización del esmalte dental.²⁴

La correcta administración del FFA garantiza resultados óptimos sin comprometer la salud oral, el FFA ejerce su acción mediante la remineralización del esmalte dental, al tiempo que proporciona una protección efectiva contra la desmineralización inducida por los ácidos generados por las bacterias presentes en la cavidad oral. Su aplicación regular y bajo supervisión profesional contribuye de manera significativa la preservación de una adecuada salud oral y a la prevención de la formación de caries.²³

Tabla 2: Presentaciones comerciales de fluoruros.

Presentación	Concentración	Indicación	Modo de empleo
Gel	2%	<ul style="list-style-type: none"> Paciente libre de caries Pacientes de alto riesgo de caries En niños a partir de 3 años 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar profilaxis Sentar al paciente Seleccionar la cucharilla adecuada con respecto a las arcadas del paciente Colocar el gel Secar las superficies de los dientes Introducir primero la cucharilla inferior, posterior a eso la superior El tiempo de aplicación es de 1-4 minutos, dependiendo de las indicaciones del fabricante Retirar las cucharillas Indicar al paciente que no debe enjuagarse, no ingerir agua ni alimentos durante 40 minutos después de aplicar el flúor
Barniz de flúor	5%	<ul style="list-style-type: none"> En niños a partir de los 2 años Aplicar en dientes recién erupcionados Exposición radicular Paciente con riesgo alto de caries Pacientes con hipersensibilidad dental Remineralización de dientes 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar profilaxis Mantener secas las superficies dentales Pincelar las superficies dentales por todas sus caras Dejar actuar el tiempo que indique el fabricante Dar indicaciones de no enjuagarse, no comer y no beber agua durante los 40 minutos posteriores a su aplicación No cepillar los dientes en las siguientes 24 horas
Pasta dental	<p>Niños de 1 a 3 años 1,000 ppm de flúor</p> <p>Niños de 3 a 6 años 1,000 a 1,450 ppm de flúor</p> <p>Niños de 6 años en adelante 1,450 ppm de flúor</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se usan como medida de prevención Su aplicación en niños menores de 6 años se debe hacer bajo la supervisión de un adulto Capacitar a los niños junto con sus padres sobre su uso correcto 	<ul style="list-style-type: none"> Colocar la cantidad de pasta equivalente a un grano de arroz en niños de 1 a 3 años, en niños de 3 a 6 años colocar lo equivalente a un chicharo Cepillar durante 2 minutos, 3 veces al día, haciendo uso de la técnica de cepillado recomendada Evitar la ingesta de la pasta A los niños menores de 6 años se les debe indicar que escupan el exceso de pasta
Enjuagues con flúor	Se presentan en concentraciones de 0.05% (230 ppm) y 0.2% (920 ppm)	<ul style="list-style-type: none"> No usar en niños menores de 6 años No son sustitutos a otra modalidad de prevención Su uso está indicado en pacientes con alto riesgo a caries 	<ul style="list-style-type: none"> Indicar al paciente realizar su cepillado dental conforme a la técnica recomendada Tomar 10 mL del producto y hacer enjuague durante 60 segundos Escupir en su totalidad la espuma generada No enjuagar con agua después de hacerlo con el colutorio No consumir alimentos en un tiempo de 30 minutos

Barnices con flúor

Los barnices con flúor son formulaciones que contienen elevadas concentraciones de flúor y poseen la capacidad de adherirse a la superficie dental durante un periodo prolongado.²³ Esta propiedad permite una liberación gradual de flúor, actuando en la interfase entre la placa bacteriana y el esmalte dental. Se recomienda la aplicación de estos barnices cada seis meses para mantener niveles óptimos de flúor en la cavidad bucal, lo que favorece tanto la prevención de caries como el fortalecimiento del esmalte.²⁸ La liberación controlada de flúor por parte de los barnices contribuye a la remineralización del esmalte, proporcionando protección contra la desmineralización inducida por los ácidos orgánicos producto del metabolismo bacteriano. Además, al formar una capa protectora sobre la superficie dental, estos barnices ayudan a prevenir la formación de caries y a promover una buena salud bucal sostenible a largo plazo.

Geles con flúor

Son formulaciones que se presentan en una variedad de sabores y colores. Su uso está indicado en pacientes pediátricos con hiposalivación y una alta prevalencia de caries dental, dado que su contenido de flúor contribuye al fortalecimiento del esmalte dental y a la prevención de la formación de caries. No obstante, su aplicación se recomienda en niños muy pequeños debido a la tendencia a la ingestión accidental del producto.^{4,28} La administración de geles con flúor en niños con condiciones específicas, como hiposalivación y un riesgo incrementado de caries, puede resultar beneficiosa para mejorar la salud oral y prevenir complicaciones dentales futuras. El flúor presente en estas formulaciones actúa reforzando la estructura del esmalte dental y brindando protección contra la desmineralización aducida por bacterias productoras de ácidos orgánicos.⁷

Selladores para fosas y fisuras

Se clasifican en dos categorías principales: aquellos formulados a base de bisfenol glicidil metacrilato (Bis-GMA) y los elaborados con ionómeros de vidrio. Estos selladores desempeñan un papel crucial como una barrera mecánica, ya que previenen la formación de caries al inhibir la colonización de microorganismos cariogénicos y limitar la difusión de sustratos fermentables susceptibles a ser metabolizados por dichos patógenos. Las indicaciones clínicas para la aplicación de selladores incluyen superficies oclusales intactas y sin obturaciones, morfología oclusal con

alta predisposición a desarrollar caries, lesiones incipientes restringidas al esmalte dental, dientes con hipoplasia o alteraciones en la mineralización del esmalte, así como cúngulos profundos y dientes recién erupcionados.¹¹

Presencia de flúor en la leche materna

El flúor presente en la leche materna constituye una fuente adicional de este mineral esencial para los lactantes, con concentraciones que oscilan entre 0.003 y 0.01 partes por millón (ppm). La presencia de flúor en la leche materna se considera un beneficio significativo de la lactancia materna exclusiva, ya que contribuye al desarrollo saludable del lactante. En contraste, para aquellos neonatos que son alimentados con leche de fórmula, la necesidad de flúor puede ser satisfecha a través del agua utilizada para preparar la fórmula láctea.^{5,17} El flúor es un elemento crucial para la salud dental y ósea; su presencia en la leche materna proporciona ventajas adicionales durante el periodo de lactancia. La ingesta adecuada de flúor desde las primeras etapas de vida es fundamental para el fortalecimiento del esmalte dental y prevenir la caries infantil.¹⁷

CONCLUSIÓN

El uso de agentes cariostáticos representa una estrategia efectiva y fundamental en la prevención de la caries. Su capacidad para inhibir el crecimiento bacteriano y promover la remineralización del esmalte dental ha demostrado ser beneficiosa en diversas poblaciones, contribuyendo a la reducción de la incidencia de caries. Sin embargo, es esencial que su aplicación se realice bajo la supervisión de profesionales de la salud dental, considerando las dosis adecuadas para evitar efectos adversos. En conjunto con prácticas de higiene bucal adecuadas y una dieta equilibrada, los agentes cariostáticos pueden desempeñar un papel crucial en la promoción de la salud dental y el bienestar general, ayudando a mantener la salud oral a lo largo de la vida.

PERSPECTIVAS

El empleo de agentes cariostáticos se presenta como una estrategia prometedora para la prevención de caries, con un enfoque en la personalización de los tratamientos. La investigación actual se centra en la microbiota oral y su vínculo con la salud dental, lo que podría facilitar el desarrollo de intervenciones más específicas. Los avances en materiales dentales han permitido la creación de selladores que liberan agentes cariostáticos de forma controlada, brindando una protección prolongada. Se

anticipa una integración multidisciplinaria que combine odontología, nutrición y educación sanitaria para abordar no sólo las caries, sino también otros problemas de salud oral. Sin duda el futuro del uso de agentes cariostáticos se dirige hacia una mayor personalización y efectividad en la prevención de la caries.

REFERENCIAS

- Girón C, Sosa D, Ciacia F, Morales OA. Prevención de la caries dental. Sistema de revisión sistemática de la literatura. *Rev Venez Invest Odont IADR*. 2020; 8 (2): 49-77.
- Cuadrado VDB, Peña CRE, Gómez CJF. El concepto de caries: hacia un tratamiento no invasivo. *Revista ADM*. 2013; 70 (2): 54-60.
- Basso L. Martha. Conceptos actualizados en cariología. *Rev Asoc Odontol Argent*. 2019; 107: 25-32.
- Arrieta-Vargas LM, Paredes-Solís S, Flores-Moreno M, Romero-Castro NS, Andersson N. Prevalencia de caries y factores asociados: estudio transversal en estudiantes de preparatoria de Chilpancingo, Guerrero, México. *Rev Odont Mex*. 2019; 23 (1): 31-41.
- Sánchez-Pérez L, Sáenz-Martínez LP, Molina-Frecherio N, Irigoyen-Camacho ME, Alfaro-Moctezuma P. Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. *Revista ADM*. 2018; 75 (6): 340-349.
- Mamani QC, Zeballos LL. Cariostáticos. *Rev Act Clin Med*. 2012; 23: 1103-1109. Disponible en: http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800006&lng=en
- Jardines MG, Cuenca GK, Soto CAD, Pérez BV, Rivalta RL. Therapeutic diagnosis for the care of patients with dental caries. *Rev Cub Med Mil*. 2019; 48 (2): 259-272.
- Núñez DP, García BL. Bioquímica de la caries dental. *Rev Haban Cienc Méd*. 2010; 9 (2): 156-166.
- Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J*. 2021; 231 (12): 749-753. Available in: <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3775-4>
- Robalino A, Collantes J, Flores G. Caries dental en la primera infancia asociada a alimentos cariogénicos: una revisión de literatura: Array. *Maestro Y Sociedad*. 2021; 177-187.
- Palmer CA, Kent R Jr, Loo CY, Hughes CV, Stutius E, Pradhan N et al. Diet and caries-associated bacteria in severe early childhood caries. *J Dent Res*. 2010; 89 (11): 1224-1229.
- González SAM, González NBA, González NE. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr Hosp*. 2013; 28 (4): 64-71.
- Pizarro M, Cortés O. La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir. *An Pediatr Contin*. 2014; 12 (3): 147-151.
- De Almeida Lde F, Cavalcanti YW, Valença AM. *In vitro* antibacterial activity of silver diamine fluoride in different concentrations. *Acta Odontol Latinoam*. 2011; 24 (2): 127-131.
- Duque ERJ, Hidalgo-Gato FI, Pérez QJA. Técnicas actuales utilizadas en el tratamiento de la caries dental. *Rev Cubana Estomatol*. 2006; 43 (2).
- Moynihan P. Foods and dietary factors that prevent dental caries. *Quintessence Int*. 2007; 38 (4): 320-324.
- Orellana CJE, Morales CV, González OM. Fluoruro diamino de plata: su utilidad en la odontología pediátrica. *Avan C Salud Med*. 2019; 7 (2): 57-60.
- Da Silva SAC, De Assis RG, Cristina MA, Cohen GD, Spíndola AH. Therapeutic management of carious injuries in chronic graft-versus-host disease patients: case report. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2020; 66 (2): e-15932.
- Gómez S, Uribe S. Pasado, presente y futuro de la cariología. *Int J Inter Dent*. 2022; 15 (3): 250-254.
- Jara PJJ, De la Cruz SGS, Ventura-Flores AK, Perona MP, Guido A. Herramientas actuales para el diagnóstico, manejo y control de la caries dental. parte II. Una revisión de la literatura. *Rev Cient Odontol*. 2020; 8(1): e007.
- Morales L. Dental caries and its clinical consequences related to the impact on the quality of life of preschoolers of a state school. *Rev Estomatol Herediana*. 2019; 29 (1):17-29.
- Catalá PM, Cortés LO. La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir. *Rev Pediatr Contin*. 2014; 12 (3): 147-151.
- Firouzmandi M, Vasei F, Giti R, Sadeghi H. Effect of silver diamine fluoride and proanthocyanidin on resistance of carious dentin to acid challenges. *PLoS One*. 2020; 15 (9): e0238590.
- Jiang M, Mei ML, Wong MCM, Chu CH, Lo ECM. Effect of silver diamine fluoride solution application on the bond strength of dentine to adhesives and to glass ionomer cements: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2020; 20 (1): 40.
- De la Cruz CD, Blanco VAF, Sánchez SL, Serna VAD, Cervantes SA. Fluoruro de estaño en el control de cavidades sin restauración en dientes temporales. *Reva ADM*. 2024; 81 (1): 21-25.
- Tirupathi S, Svsg N, Rajasekhar S, Nuvvula S. Comparative cariostatic efficacy of a novel Nano-silver fluoride varnish with 38% silver diamine fluoride varnish a double-blind randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent*. 2019; 11 (2): e105-e112.
- Aguilar ONY, Navarrete AKB, Robles RDM, Aguilar OSH, Rojas GAR. Dientes sanos, cariados, perdidos y obturados en los estudiantes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Rev Odontol Latinoam*. 2009; 1(2): 27-32.
- Pariona-Minaya MC. Uso de fluoruro diamino de plata para tratamiento de lesiones de caries activa. *Odontología Activa Revista Científica*. 2020; 5 (3): 61-66.
- Jiang M, Wong MCM, Chu CH et al. Efectos de la restauración de lesiones de caries de dentina tratadas y no tratadas con SDF en la satisfacción parental y la calidad de vida relacionada con la salud bucal de niños en edad preescolar. *J Dent*. 2019; 88: 103171.
- De la Cruz CD, Serna VA, Blanco VA, Sánchez SL, Cervantes SA. Potencial remineralizante del fluoruro diamino de plata al 38% en dentina de dientes temporales afectada por caries. *Revista ADM*. 2022; 79 (4): 204-208.
- Vollú AL, Rodrigues GF, Rougemont Teixeira RV, Cruz LR, Dos Santos Massa G et al. Efficacy of 30% silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative treatment on dentine caries arrestment in primary molars of preschool children: a 12-months parallel randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019; 88: 103165.
- Duangthip D, Chu CH, Lo EC. A randomized clinical trial on arresting dentine caries in preschool children by topical fluorides--18 month results. *J Dent*. 2016; 44: 57-63.

Conflicto de intereses: no aplican.

Aspectos éticos: no aplican.

Financiamiento: no aplica.

Correspondencia:

Agustín Tiol Carrillo

E-mail: agustintiolcarrillo@gmail.com

Desplazamiento de un fragmento del tercer molar inferior al espacio submandibular y su manejo médico quirúrgico.

Displacement of a fragment of the lower third molar into the submandibular space and its surgical medical management.

Francisco Leyva Arreortua,* Cielo León Castillo,* Javier Enrique Leyva Díaz,* José Eduardo Orellana Centeno**‡

RESUMEN

Introducción: el desplazamiento de los terceros molares a planos profundos es una complicación poco frecuente y raramente reportada en la literatura. Este tipo de complicaciones pueden ir acompañadas desde el punto de vista biológico como es el daño tisular grave, psicológico con ciertos malestares y ciertas condiciones médico-legales. **Objetivo:** describir un caso clínico de desplazamiento de un fragmento del tercer molar inferior al espacio submandibular y su manejo médico quirúrgico. **Caso clínico:** hombre de 24 años de edad referido por odontólogo general debido a complicación transoperatoria en la extracción quirúrgica de tercer molar inferior izquierdo con una evolución de cinco días, mismo tiempo bajo tratamiento con amoxicilina 500 mg e ibuprofeno 600 mg. En dicho procedimiento, se desplazó el fragmento corono radicular distal del molar posterior a la odontosección. Clínicamente el paciente presentaba limitación de la apertura oral, ligera inflamación a nivel de cuerpo mandibular posterior izquierdo propia del procedimiento quirúrgico y dolor leve en zona operada. **Conclusión:** conocer las limitaciones como odontólogos generales al realizar el análisis completo de cada uno de los pacientes y en caso de ser necesario referir con el especialista en cirugía oral y maxilofacial a los pacientes que presenten molares en posiciones complejas.

Palabras clave: tercer molar, desplazamiento, espacio anatómico, complicación.

ABSTRACT

Introduction: the displacement of third molars to deep planes is an infrequent complication and rarely reported in the literature. This type of complication can be accompanied from a biological point of view by severe tissue damage, psychological discomfort and certain medical-legal conditions. **Objective:** to describe a clinical case of displacement of a fragment of the lower third molar into the submandibular space and its medical-surgical management. **Clinical case:** a 24 years old male patient referred by a general dentist due to a transoperative complication in the surgical extraction of a lower left third molar with a five days evolution, during which time he underwent treatment with amoxicillin 500 mg and ibuprofen 600 mg. In this procedure, the distal corono-root fragment of the molar was displaced after odontosection. Clinically the patient presented limitation of oral opening, slight inflammation at the level of the left posterior mandibular body due to the surgical procedure and slight pain in the operated area. **Conclusion:** to be aware of the limitations as general dentists when carrying out a complete analysis of each of the patients and, if necessary, to refer patients with molars in complex positions to the specialist in oral and maxillofacial surgery.

Keywords: third molar, displacement, anatomical space, complication.

INTRODUCCIÓN

En la práctica clínica odontológica uno de los procedimientos que se requieren atención quirúrgica es la extracción de terceros molares superiores e inferiores,

esto por diversas indicaciones. Dicho tratamiento puede ser efectuado con frecuencia por odontólogos generales y por especialistas.

En todo procedimiento quirúrgico se pueden presentar complicaciones transoperatorias y postoperatorias. En-

* Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Facultad de Odontología.

‡ Licenciatura en Odontología. Universidad de la Sierra Sur, Instituto de Investigación Sobre Salud Pública.

Recibido: 04 de marzo de 2025. Aceptado: 11 de mayo de 2025.

Citar como: Leyva AF, León CC, Leyva DJE, Orellana CJE. Desplazamiento de un fragmento del tercer molar inferior al espacio submandibular y su manejo médico quirúrgico. Rev ADM. 2025; 82 (3): 166-170. <https://dx.doi.org/10.35366/120440>



tre las que se presentan con mayor frecuencia se incluyen alveolitis, hemorragias, parestesias, infecciones, fracturas óseas, fracturas dentales y desplazamiento de órganos dentarios a espacios anatómicos contiguos.¹

El desplazamiento de los terceros molares a planos profundos es una complicación poco frecuente y raramente reportada en la literatura. Este tipo de complicaciones pueden ir acompañadas desde el punto de vista biológico como es el daño tisular grave, psicológico con ciertos malestares y ciertas condiciones médico-legales. Los síntomas pueden variar, algunos pacientes permanecen asintomáticos; sin embargo, otros pacientes presentan frecuentemente dolor, hinchazón o trismo. Los síntomas pueden estar relacionados con el tamaño del fragmento que ha sido desplazado, por ende, si el fragmento supera los 5 mm puede desencadenar los signos y síntomas característicos.²

Si bien esta complicación no es común, sí se encuentra ampliamente descrita en la literatura, reportando casos de desplazamiento hacia la fosa infratemporal, el seno maxilar, el espacio bucal, pterigomandibular, faríngeo lateral, sublingual y submandibular. El desplazamiento hacia el espacio sublingual, submandibular y faríngeo lateral ocurre normalmente cuando el diente está en una posición lingualizada, y es debido a la perforación de la tabla ósea lingual durante el procedimiento quirúrgico.³

El espacio submandibular es un espacio localizado en la intersección de importantes estructuras anatómicas, como las arterias facial y lingual, la glándula submandibular, el nervio hipogloso, nervio milohioideo, nodos linfáticos, así como los músculos milohioideo y digástrico.³

En el presente reporte se tiene como propósito describir un caso clínico de desplazamiento de un fragmento del tercer molar inferior al espacio submandibular y su manejo médico quirúrgico.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Hombre de 24 años de edad referido por odontólogo general debido a complicación transoperatoria en la extracción quirúrgica de tercer molar inferior izquierdo con una evolución de cinco días, mismo tiempo bajo tratamiento con amoxicilina 500 mg e ibuprofeno 600 mg. En dicho procedimiento, se desplazó el fragmento coronorradicular distal del molar posterior a la odontosección. Clínicamente el paciente presentaba limitación de la apertura oral, ligera inflamación a nivel de cuerpo mandibular posterior izquierdo propia del procedimiento quirúrgico y dolor leve en zona operada. A la exploración intraoral dirigida se observa la herida correspondiente al

procedimiento realizado con ligero edema y eritema en zona retromolar izquierda.

Se presenta con ortopantomografía en donde se observa como hallazgo radiográfico el desplazamiento del fragmento del molar hacia el borde basal mandibular izquierdo a nivel de la cara posterior del cuerpo mandibular y cara medial de la rama mandibular. Se solicita tomografía *cone beam* en la que se observó en sus cortes axiales, coronales y sagitales la ubicación del fragmento en el espacio submandibular izquierdo a nivel de la unión del cuerpo y rama ascendente mandibular por debajo de la línea milohioidea, así como una pérdida de continuidad de la tabla lingual (*Figura 1*).

Se sugiere extracción quirúrgica del fragmento bajo anestesia general con abordaje intraoral con previa prescripción de medicamentos y mejoría en apertura oral. Se procedió con la extracción en la que el paciente entra a sala de operaciones, se toman signos vitales, se monitoriza y se realiza intubación nasotraqueal, así como asepsia del área perioral, colocación de campos estériles y se procede a infiltrar lidocaína con epinefrina a 2% con fines hemostáticos. Se realiza colgajo con una liberatriz a nivel del segundo molar hacia vestibular y se extiende hacia la rama mandibular con una incisión lingualizada y se festonea el segundo y primer molar por la cara lingual, se despega el colgajo mucoperióstico, se retrae con separador maleable y de Bichot hasta exponer la cortical lingual, parte de la cara posterior del cuerpo mandibular y cara medial de la rama ascendente (*Figura 2*).

Se diseña músculo milohioideo, se procede a continuar disección hasta localizar el fragmento para posteriormente retirarlo con pinzas Kelly curvas, siempre manteniendo digitopresión extra e intraoral para evitar desplazamiento del fragmento. Se realiza lavado con solución fisiológica, se verifica hemostasia y se procede a la sutura del colgajo realizado con ácido poliglicólico 4-0 con puntos de sutura continuos. Paciente emerge de evento anestésico sin complicaciones (*Figura 3*).

DISCUSIÓN

El desplazamiento de los terceros molares hacia los espacios anatómicos vecinos se asocia con una serie de consideraciones que debe de tener en cuenta el odontólogo o cirujano maxilofacial tratante como pueden ser: examen clínico y radiográfico insuficiente, falta de principios básicos de la cirugía, un conocimiento anatómico deficiente, un colgajo inadecuado, una visibilidad reducida, profundidad de impactación del diente y una fuerza excesiva o incontrolada aplicada durante la extracción.^{4,5}

El desplazamiento accidental del tercer molar inferior o sus fragmentos de raíz en espacios anatómicos adyacentes es una complicación rara, pero posible. La incidencia estimada es $< 1\%$.⁵ Las ubicaciones más frecuentes para que un fragmento de tercer molar mandibular retenido se desplace son los espacios sublinguales, submandibulares y pterigomandibulares.^{6,7}

En los terceros molares inferiores, la pérdida, el adelgazamiento o fractura de la placa cortical lingual pueden provocar estos desplazamientos.^{2,3} En situaciones de desplazamiento de los terceros molares, a menudo se requieren técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen para localizar y determinar la proximidad a las estructuras vitales, por lo que la tomografía computarizada debe ser la modalidad principal debido a su capacidad de proporcionar visualización tridimensional dando una ubicación precisa y detallada del diente desalojado.^{8,9}

El principal espacio en el que se puede desplazar accidentalmente el tercer molar inferior es el espacio submandibular,¹⁰ el cual contiene estructuras anatómicas vitales como las arterias facial y lingual, la glándula submandibular, el nervio hipogloso, nervio milohioideo, así

como los músculos milohioideo y digástrico. La remoción quirúrgica de un diente o fragmento de éste del espacio submandibular representa un nivel de complejidad mayor debido al contenido y las posibles complicaciones clínicas a presentar al realizar su abordaje.³

Un factor importante a considerar para la extracción del diente desplazado es la sintomatología, ya que se ha propuesto como método conservador el no realizar la extracción en caso de que el caso sea asintomático al momento de la consulta, y tomando en cuenta las dimensiones del fragmento.³

Dhanrajani y colaboradores en su artículo proponen que si el fragmento es menor de 5 mm y no es palpable el manejo inicial puede ser conservador. Sin embargo en un estudio de Barrera y su equipo, refieren que el mayor porcentaje de los pacientes regresan a consulta debido a la aparición de síntomas como infección, inflamación, dolor, reacción a cuerpo extraño, trismus, limitación de apertura oral, odinofagia, daño a estructuras nerviosas y complicaciones potencialmente mortales como obstrucción de las vías respiratorias, infecciones profundas del cuello, erosión de la vena yugular interna o la arteria carótida e implicación de los nervios craneales.^{3,5,11}

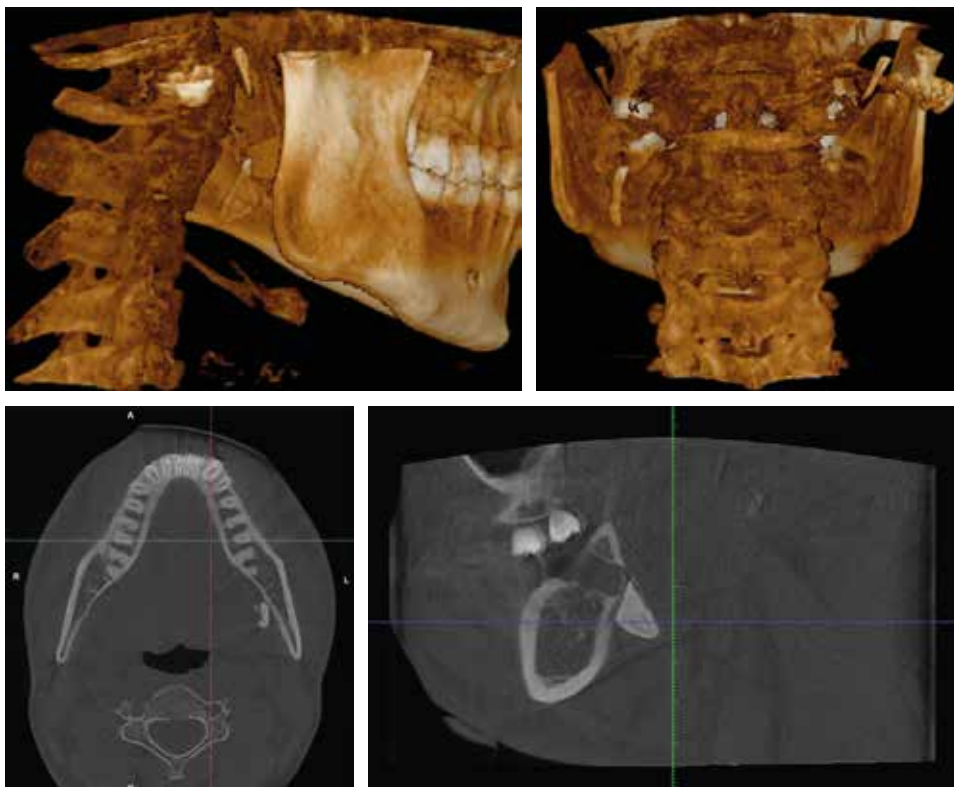


Figura 1:

Tomografía cone beam.



Figura 2:

Colgajo con liberatriz.



Figura 3:

Fragmento y sutura del colgajo.



Chattopadhyay y García y Sanhueza y colaboradores nos reportan que están a favor de la recuperación más temprana posible. Algunos prefieren posponer la cirugía durante dos a cuatro semanas para permitir que se produzca la fibrosis del elemento desplazado, estabilizando así el diente.^{3,12}

García y Sanhueza y su grupo comentan que la extracción debe ser lo más pronta posible, ya que se podría esperar que se generen infecciones, reacción a cuerpo extraño o un mayor desplazamiento del tercer molar.³

Dentro de la literatura encontramos varios reportes donde se observan los terceros molares desplazados hacia el espacio submandibular con diferentes manejos, abordajes y tiempos de intervención, siendo estos, en su mayoría, abordados de manera intraoral bajo anestesia general, aun así, reportando casos bajo anestesia local o de abordaje extraoral vía submandibular, habiendo también técnica combinada intraoral/extraoral.^{3,5,12}

La decisión de realizar el abordaje intraoralmente bajo anestesia general puede considerarse cuando la apertura bucal es limitada, así lo recomienda también

Chattopadhyay para controlar los movimientos bruscos del paciente que pueden complicar el procedimiento quirúrgico.¹² La indicación de realizarlo bajo anestesia general se basa principalmente en las posibles complicaciones del abordaje, dado el contenido anatómico del espacio submandibular, y la cooperación del paciente ya que la zona de abordaje está próxima a la base de la lengua, lo cual podría gatillar el reflejo faríngeo, complicando la cirugía.^{3,12}

El enfoque actual de cualquier rama del área de la salud está centrado en la prevención, ya que el mejor manejo de cualquier complicación es evitarla.³

Si se le presenta esta complicación al odontólogo general, no debe intentar recuperar el fragmento a menos que pueda visualizarse de manera adecuada y poder tomarlo sin el riesgo de dañar estructuras vecinas. En algunos informes, el intento por retirar el fragmento o molar y la técnica inadecuada por parte de un odontólogo poco experimentado empeoraron la situación. Por lo cual se debe derivar con un cirujano oral y maxilofacial para su manejo.¹⁰

CONCLUSIONES

1. Planificación meticulosa del caso clínico antes del procedimiento. Realizar historia clínica detallada, valoración clínica del paciente, solicitar estudios de gabinete entre ellos ortopantomografía y, de ser necesario, tomografía *cone beam*.
2. Llevar a cabo un protocolo idóneo: realizar un colgajo, osteotomía y odontosección correctos para disponer de puntos de apoyo adecuados y así aplicar una presión controlada.
3. Evitar fuerzas excesivas para no dañar la cortical lingual, sobre todo casos donde ésta sea muy delgada.
4. Conocer las limitaciones como odontólogos generales al realizar el análisis completo de cada uno de los pacientes y, en caso de ser necesario, referir con el especialista en cirugía oral y maxilofacial a los pacientes que presenten molares en posiciones complejas.

REFERENCIAS

1. Rivas J, Rojas J, Sosa D, Rodríguez F, García H, Viamonte MD. Tercer molar desplazado a fosa pterigomaxilar: reporte de caso. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg*. 2023; 3 (2): 94-98. doi: <https://dx.doi.org/10.35366/113478>
2. Abou Harb N. Espacio anatómico profundo más común al cual son desplazados los terceros molares. Revisión de literatura. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg*. 2024; 4 (3): 119-126. doi: <https://dx.doi.org/10.35366/118373>.
3. García N.D., Sanhueza O.V. Desplazamiento de tercer molar inferior a espacio submandibular: reporte de caso y revisión de literatura. *Int J Odontostomat*. 2023; 17 (3): 274-280.
4. Shruthi TM, Shetty A, Imran M, Akash KS, Ahmed F, Ahmed N. Removal of displaced maxillary third molar using modified Gillie's temporal approach. *Ann Maxillofac Surg*. 2020; 10 (1): 210-212.
5. Alexoudi VA, Tatsis D, Zamani K, Zelkas D, Paraskevopoulos K, Vaxtsevanos K. Iatrogenic displacement of impacted mandibular third molars or their roots into adjacent soft tissues and spaces: a report of three cases. *Natl J Maxillofac Surg*. 2020; 11: 275-279.
6. Nadeem A, Vohra LI, Ahsan A, Mushahid H, Tariq R, Rizwan M, Gul M et al. A rare case of mandibular third molar displaced into submandibular space: A complication of mandibular third molar extraction. *Clin Case Rep*. 2023; 11 (10): e8101. doi: [10.1002/ccr3.8101](https://doi.org/10.1002/ccr3.8101).
7. Dhanrajani P. Retrieval of lingually displaced root of lower third molar report of two cases and review of literature. *Oral Surgery* 2021; 14 (1): 5-16. doi: <https://doi.org/10.1111/ors.12495>.
8. Chubb DWR, Kang B, Tong N. Accidental displacement of mandibular third molars into the submandibular space –Two case reports, a suggested surgical approach and management algorithm. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2020; 122 (2): 203-207. doi: [10.1016/j.jormas.2020.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jormas.2020.08.001).
9. Masui M, Ibaragi S, Takeshita Y, Iwanaga J, Kunisada Y, Sasaki A. Displacement of lower third molar into floor of mouth: a single institutional experience. *Oral Maxillofac Surg*. 2022; 26 (3): 447-453. doi: [10.1007/s10006-021-01012-3](https://doi.org/10.1007/s10006-021-01012-3).
10. Punit S, Ojha A, Pandey S, Mukul SK, Vivek. Iatrogenically displaced lower wisdom tooth into submandibular space: a case report and review on retrieval approaches. *J Dent Oral Sci*. 2022; 3 (4): 1-6. doi: [https://doi.org/10.37191/Mapsci-2582-3736-4\(1\)-119](https://doi.org/10.37191/Mapsci-2582-3736-4(1)-119).
11. Barrera PPM, Guerra LDA, Martínez TJA. Desplazamiento de tercer molar superior a fosa infratemporal: reporte de casos y revisión de literatura. *Int J Odontostomat*. 2021; 15 (4): 827-834.
12. Chattopadhyay A, Hossain MA, Chatterjee A, Hussain M, Barman S, Raha A. Intraoral management of iatrogenic tooth displacement: a report of two cases and a brief review of literature. *Contemp Clin Dent*. 2021; 12: 187-190.

Conflicto de intereses: los autores manifiestan que no existe ningún tipo de conflicto de intereses.

Aspectos éticos: aprobación ante el Comité de Ética de la Universidad de la Sierra Sur: CEI-04A/2020.

Financiamiento: propio.

Correspondencia:

José Eduardo Orellana Centeno

E-mail: jeorellano@unsis.edu.mx

Quiste odontogénico calcificante (quiste de Gorlin): reporte de un caso y revisión de la literatura.

Calcifying odontogenic cyst (COC/Gorlin's cyst): a case report and review of the literature.

Carlos Alberto Carrasco Rueda,^{*,‡} Ilan Vinitzky Brener,^{*,§} Pedro Nicolás Bautista,^{*,¶} Beatriz C Aldape Barrios^{||}

RESUMEN

El quiste odontogénico calcificante se define como una lesión quística de origen benigno originada a partir de restos epiteliales durante la odontogénesis, se presenta como un crecimiento asintomático y lento, que afecta la región anterior de la mandíbula y del maxilar, es frecuente en adultos jóvenes de la tercera a la cuarta década de la vida, sin predilección por el género. Es poco común y constituye sólo 0.37 a 2.1% de todos los quistes y tumores odontogénicos, 65% se presentan en la región de incisivo de ambos maxilares y aproximadamente 20% está asociado con un odontoma. Histológicamente, se compone de una cavidad quística con una cápsula fibrosa revestida de epitelio odontogénico. La característica microscópica típica de esta lesión es la presencia, en cantidades variables, de células epiteliales anucleadas aberrantes, llamadas células fantasmas. El tratamiento es la enucleación. Se presenta el caso de un hombre de 20 años de edad con diagnóstico de quiste de Gorlin en el seno maxilar izquierdo y tratamiento quirúrgico que consistió en la enucleación de la lesión.

Palabras clave: quiste odontogénico calcificante, células fantasmas, enucleación.

ABSTRACT

The calcifying odontogenic cyst is defined as a cystic lesion of benign origin originating from epithelial remains during odontogenesis, it presents as an asymptomatic and slow growing lesion, which affects the anterior region of the mandible and the maxilla, it is frequent in young adults of the third to the fourth decade, without predilection for gender. It is rare, constituting only 0.37% to 2.1% of all odontogenic cysts and tumors. 65% occur in the incisor region of both jaws and approximately 20% are associated with an odontoma. Histologically, its generally composed of a cystic cavity with a fibrous capsule lined with odontogenic epithelium. The typical microscopic feature of this lesion is the presence, in varying numbers, of aberrant anucleated epithelial cells, called «ghost cells». The treatment is enucleation. We present the case of a 20-year-old male with a diagnosis of Gorlin's cyst in the left maxillary sinus and surgical treatment that consisted of enucleation of the lesion

Keywords: calcifying odontogenic cyst, ghost cells, enucleation.

INTRODUCCIÓN

El quiste odontogénico calcificante (QOC), también conocido como quiste de Gorlin, es una lesión quística benigna de baja prevalencia, que representa 0.37 a 2.1% de todos los quistes y tumores odontogénicos, 65% de los

QOC se presentan en la región incisiva y aproximadamente 20% está asociado con un odontoma¹. Estos se manifiestan de manera intraósea y extraósea, aunque 80% de los casos corresponde a lesiones intraóseas,² las cuales a menudo se asocian con un diente impactado y pueden ser asintomáticas, mientras que la forma extraósea sólo presenta

* Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias «Ismael Cosío Villegas».

‡ Cirujano dentista especialista en cirugía oral y maxilofacial. Jefe del servicio de estomatología.

§ Cirujano dentista especialista en cirugía oral y maxilofacial. Adscrito al servicio de estomatología. Profesor Universidad Anáhuac México.

¶ Pasante de servicio social en estomatología.

|| Cirujano dentista especialista en patología bucal Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Recibido: 23 de octubre de 2024. Aceptado: 12 de mayo de 2025.

Citar como: Carrasco RCA, Vinitzky BI, Bautista PN, Aldape BBC. Quiste odontogénico calcificante (quiste de Gorlin): reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev ADM. 2025; 82 (3): 171-175. <https://dx.doi.org/10.35366/120441>



aumento de volumen gingival,³ se trata de una lesión que pocas ocasiones tiene un comportamiento agresivo.

El QOC es una lesión bien definida, compuesta de epitelio tipo ameloblástico,⁴ con características poco invasivas y de crecimiento lento, que afecta tanto a la mandíbula como al maxilar y que se manifiesta como crecimiento asintomático,⁵ está originado de remanentes epiteliales derivados de la odontogénesis y puede provocar la expansión del hueso afectado, el desplazamiento dental o algún retraso en la erupción dental.^{6,7}

Es poco común sin predilección de género, afecta con frecuencia a adultos jóvenes, en su tercera y cuarta década de la vida, presentando una alta incidencia en pacientes mayores de 20 años, su localización más frecuente es el segmento anterior (zona incisiva canina), pero puede desarrollarse en cualquier zona de los maxilares.^{8,9}

El QOC fue descrito por primera vez en el año de 1962 por R. Gorlin, y en 1981 Pretorius publicó una clasificación propia, dividiendo al QOC en dos entidades, un quiste y una neoplasia,⁹ la entidad quística fue clasificada en tres tipos: 1) uniuístico simple; 2) uniuístico productor de odontoma; y 3) uniuístico ameloblastomatoso. La con-

traparte neoplásica se clasificó en: 1) tumor dentinogénico de células fantasmas tipo 1; 2) tumor dentinogénico de células fantasmas tipo 2; y 3) carcinoma odontogénico de células fantasmas⁷ (Tablas 1 y 2). En el año 2005 el QOC fue reclasificado por la OMS como tumor odontogénico quístico calcificante (TOQC); sin embargo, en la edición del año 2017 (cuarta edición) se le clasifica nuevamente como un quiste, renombrándolo como quiste odontogénico calcificante (QOC)¹ (Tabla 3) permaneciendo sin cambios en la última clasificación del 2022 (quinta edición).

Clínicamente la lesión cursa de manera asintomática, por lo que es inusual que el quiste se manifieste acompañado de tumefacción dolorosa, debido a ello en muchos pacientes su hallazgo es accidental en revisiones o radiografías de rutina.^{3,6}

Radiográficamente se pueden encontrar algunas características de datos significativos como resorción radicular y divergencia radicular.^{4,10} Con gran frecuencia se observan zonas radiolúcidas uni o multiloculares bien circunscritas que contienen manchas radiopacas difusas que pueden asociarse incluso a odontomas o a un diente no erupcionado² (Figura 1). Mediante una tomografía computarizada se observan otras características imperceptibles por una radiografía, como fenestración y calcificación.⁵

Histológicamente el revestimiento epitelial de la lesión presenta una capa bien definida de células basales cilíndricas sobre la cual se dispone otra capa constituida en empalizada y que se asemeja al retículo estrellado, así como células epiteliales alteradas sin núcleo (células fantasmas) que se sitúan en el epitelio y en la cápsula fibrosa, que pueden llegar a calcificarse.^{10,11} Además, se puede encontrar dentina displásica/osteodentina y, en ocasiones, el quiste puede asociarse con un área de formación de tejido duro dental que se asemeja a un odontoma.^{1,5}

Con relación al diagnóstico diferencial, existen múltiples patologías que pueden asociarse al QOC, tales como: el fibroodontoma ameloblástico, quiste dentígero, tumor

Tabla 1: Clasificación de Praetorius para la versión quística del tumor odontogénico quístico calcificante (1981).

Simple o quístico (tipo)	Características
1	Quiste simple
2	Asociado a odontoma
3	Proliferación ameloblastomosa
4	Asociada a otros tumores odontogénicos benignos diferentes al odontoma

Tabla 2: Clasificación de Praetorius para la versión sólida del tumor odontogénico quístico calcificante (1981).

Sólido	Características
Tumor dentinogénico de células fantasmas:	
Tipo 1	Central, variante agresiva
Tipo 2	Periférico, menos agresivo
Carcinoma odontogénico de células fantasmas	1. <i>De novo</i> 2. Derivado de un tumor odontogénico quístico calcificante previo 3. Derivado de un tumor dentinogénico de células fantasmas previo

Tabla 3: Diferente terminología para identificar al quiste odontogénico calcificante.

Gorlin, 1962	Quiste odontogénico calcificante
Gold, 1963	Quiste odontogénico calcificante queratinizante
Bhaskar, 1965	Ameloblastoma queratinizante
Fejerskov y Krogh, 1972	Tumor odontogénico de células fantasma calcificante
Ellis y Shmookler, 1986	Tumor odontogénico epitelial de células fantasma
Colmenero, 1990	Tumor odontogénico de células fantasma
OMS, 2005	Tumor odontogénico quístico calcificante
OMS, 2017	Quiste odontogénico calcificante

odontogénico adenomatoide, odontoma compuesto, tumor odontogénico epitelial calcificante, fibroma ameloblástico y el queratoquiste.⁴

Las lesiones por QOC requieren un tratamiento conservador que se limita a la enucleación quirúrgica de la lesión, a la resección local o al legrado simple.⁵ El pronóstico de los QOC es relativamente bueno y se han informado pocas recidivas después de una enucleación simple.¹²

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de un hombre de 20 años de edad, sin antecedentes médicos de relevancia, el cual refiere haber sido intervenido quirúrgicamente hace un año de enucleación de quiste dentígero izquierdo en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), al momento refiere dolor centro facial izquierdo con sensación de opresión, rinorrea de aspecto purulento intermitente y halitosis, niega cambios a nivel olfativo y alteraciones visuales, no existen asimetrías faciales, derivado de lo anterior acude con facultativos privados donde es referido al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) y después al departamento de estomatología para su valoración.

En la exploración general se observó al paciente en buen estado, orientado y cooperador. Ante la inspección intraoral refirió dolor moderado durante la palpación y percusión en la región maxilar posterior, sin aumento de volumen, el tejido blando se visualizó en condiciones normales, como método diagnóstico auxiliar se solicitó tomografía computarizada (TC) en la que se identificaron zonas isodensas a tejidos blandos en el seno maxilar izquierdo, con zonas cálcicas en su interior (*Figura 2*), siendo el diagnóstico presuntivo un quiste dentígero, por lo que se decide realizar la enucleación de la lesión.

Bajo anestesia general balanceada, se realiza antrostomía Caldwell-Luc, lo que permite acceso directo a la lesión, la cual es disecada y extraída en su totalidad, se



Figura 1: Ortopantomografía donde se observa la lesión con bordes bien delimitados y resorción radicular de los dientes involucrados.

coloca una malla de titanio en la pared anterior del seno maxilar izquierdo, la cual es fijada con cuatro tornillos, se sutura con Vycril 3-0, se verifica hemostasia y se finaliza procedimiento sin incidentes ni complicaciones (*Figura 3*).

La lesión extirpada presenta un diámetro aproximado de 4 cm y se envía para estudio histopatológico. El estudio histológico reporta que el espécimen está formado por una cavidad revestida de epitelio odontogénico y células fantasma, también es apreciable tejido conectivo fibroso laxo de aspecto mixoide, osteodentina y calcificaciones distróficas (*Figura 4*), por lo que el diagnóstico definitivo es un quiste odontogénico calcificante (QOC). A tres años del tratamiento, el paciente se encuentra asintomático sin datos de recidiva.

DISCUSIÓN

Diversos autores reportaron que el QOC es una lesión que tiene origen en el tejido epitelial remanente del proceso de odontogénesis y que es más frecuente encontrarse con una lesión quística y rodeada de epitelio de naturaleza

benigna; sin embargo, también reportaron una variante de QOC neoplásica y localmente agresiva. Su incidencia representa sólo 0.37 a 2% de los tumores odontogénicos, aunque otros estudios arrojan una incidencia de hasta 5 a 7% en Latinoamérica.¹³

La región anatómica con mayor recurrencia de QOC es la zona anterior del maxilar y la mandíbula, Xavier Lagarde y colaboradores¹⁴ mencionan que es más frecuente localizar estas lesiones en la mandíbula; sin embargo, en este caso se trata de una lesión con compromiso del seno maxilar izquierdo.

La literatura menciona que es poco frecuente hallar tumefacción de los tejidos adyacentes a la lesión o que

puede existir un ligero incremento de volumen, aunque en los casos reportados por Utumi, E. R⁵ la lesión se manifiesta con aumento del volumen facial asintomático; de igual forma Villarroel Castro⁶ en su reporte de caso encontró que el QOC tiene un crecimiento lento y que es usual presentar aumento de volumen en las áreas involucradas con evolución de varios meses, en el caso presentado la evolución fue de seis meses y el paciente refería rinorrea de aspecto purulento, halitosis y dolor centro facial, que no es sintomatología común, según la literatura.

El tratamiento del QOC se basa en una enucleación quirúrgica o un legrado simple, el riesgo de recurrencia es

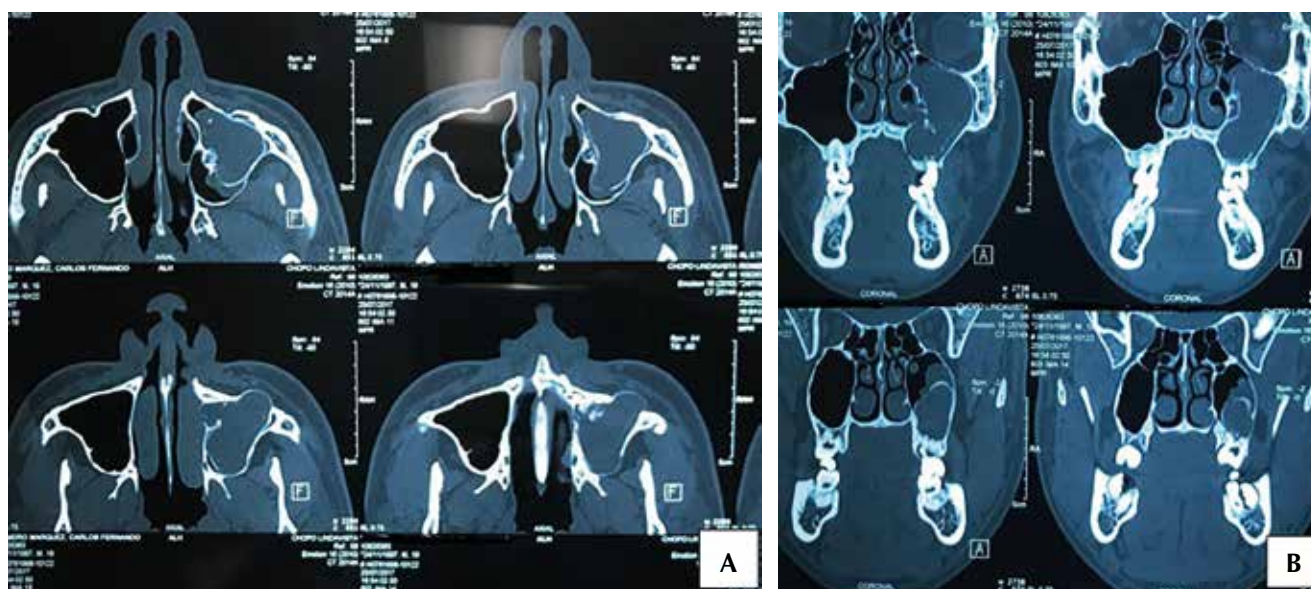


Figura 2: Tomografía computarizada cortes (A) coronales y (B) axiales, donde se observan zonas isodensas con tejidos blandos en el seno maxilar izquierdo con densidades cálcicas en su interior.

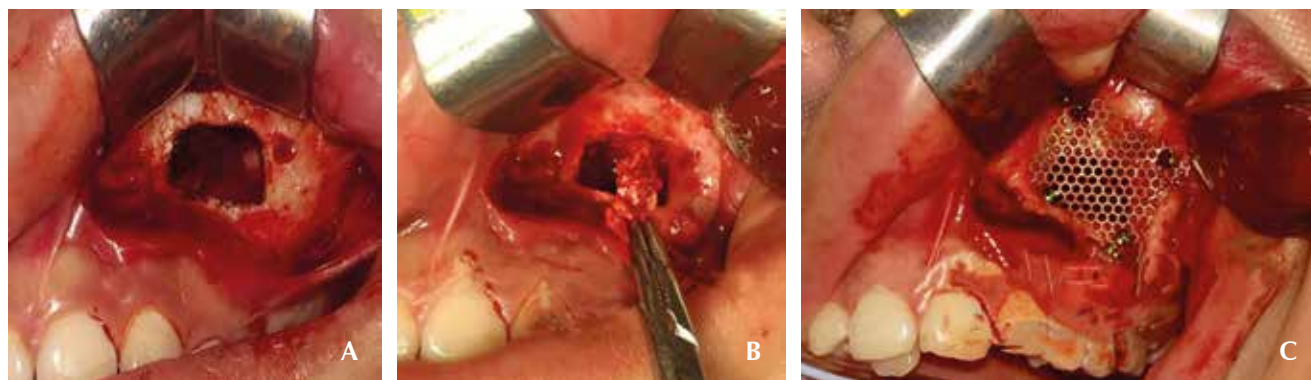
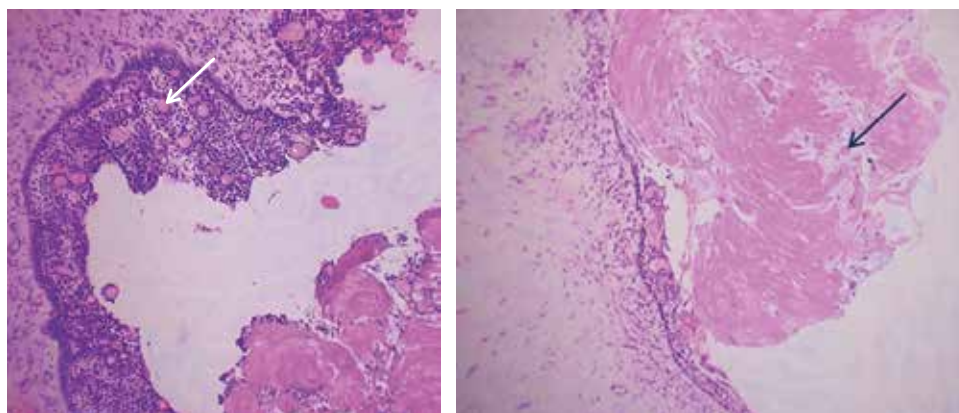


Figura 3: A) Antrostomía tipo Cadwell-Luc. B) Escisión de la lesión. C) Colocación y fijación de malla de titanio.

**Figura 4:**

Microscópicamente se observa epitelio odontogénico y células fantasma (flechas).

de menos de 5%, Menditti³ menciona que en pacientes con recurrencia de QOC, se debe realizar un seguimiento a largo plazo por riesgo de transformación maligna. Actualmente el paciente reportado no refiere datos que sospechen una recidiva, en un control de tres años.

En el presente caso el estudio histopatológico muestra características específicas de un quiste de Gorlin, como una cavidad quística con una cápsula fibrosa revestida de epitelio.

CONCLUSIONES

El quiste de Gorlin es una entidad rara, que presenta una incidencia baja, el diagnóstico es complejo por la similitud que tiene con otras patologías, radiográficamente puede estar asociada con un diente retenido o con un odontoma, por lo que su hallazgo en muchos pacientes es de manera secundaria tras la toma radiográfica. El odontólogo general y especialista debe estar familiarizado con las características principales de esta entidad para poder hacer diagnósticos y tratamientos oportunos.

REFERENCIAS

1. Rosende RO, Rosales CA, Pavón Zarza PN, Krupp S. Quiste odontogénico epitelial calcificante en adolescente. reporte de caso clínico. *Rev Fac Odontol UNNE*. 2020; 13 (2): 39.
2. Martínez López M J, Cruz Jimenez T. Tumores odontógenos. [Internet] Diciembre 2006 [citado Febrero 2010].
3. Menditti D, D'Amato S, Laino L, Mezzogiorno A, Menditti VS, Guglielmotti M et al. Quiste odontogénico calcificante de la cavidad oral: un caso clínico y actualizaciones actuales sobre la etiopatogenia. *Abra J Stomatol*. 2020; 10 (09): 250-257. León VA.
4. Villacís AL, Mora RD, Herrera OM. Quiste odontogénico calcificante de amplia dimensión: Reporte de caso con 8 meses de acompañamiento. *Odontología*. 2019; 21 (1): 69-79.
5. Utumi ER, Pedron IG, da Silva LPN, Machado GG, Rocha AC. Different manifestations of calcifying cystic odontogenic tumor. *Einstein (Sao Paulo)*. 2012; 10 (3): 366-370.
6. Villarroel CP, Fariña SR, Espinoza SI. Quiste de Gorlin asociado a Odontoma: reporte de un caso con su tratamiento quirúrgico. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2005; 27 (6): 360-367.
7. Cruz LJE, Miranda VJE, Medécigo CD, Valera ICE, Rodríguez RD. Quiste odontogénico calcificante asociado a odontoma compuesto. Reporte de caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac*. 2021; 17 (1): 34-38.
8. Gallana AS, Mayorga JF, Torres GFJ, Avellá VFJ, Salazar FC. Quiste odontogénico calcificante asociado con odontoma complejo: Presentación de un caso y revisión bibliográfica. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal (Ed.impr.)* 2005; 10 (3): 243-246.
9. Trejo BM, Bello LC. Quiste odontogénico calcificante (quiste de Gorlin). Reporte de un caso y su seguimiento. Revisión de la literatura. *Rev ADM*. 1999; 56 (2): 83-87.
10. Lopes DS, Alves PM, Vasconcelos OGQ, Matos PG, Nunes dos Santos J, Sampaio QC. Tumor odontogénico cístico calcificante asociado a odontoma. *Revista Cubana de Estomatología*. 2014; 51 (1): 121-129.
11. Sonawane K, Singaraju M, Gupta I, Singaraju S. Histopathologic diversity of Gorlin's cyst: a study of four cases and review of literature. *J Contemp Dent Pract*. 2011; 12 (5): 392-397.
12. Gadipelly, S., Reddy, VB, Sudheer, M., Kumar, NV y Harsha, G., Quiste odontogénico calcificante bilateral: una entidad rara. *Revista de cirugía oral y maxilofacial* 2015, 14 (3), 826-831.
13. Reyes CJA, Liceaga ECJ. Tumor odontogénico quístico calcificante (Quiste odontogénico calcificante). Reporte clínico patológico de dos casos. *Rev Odont Mex*. 2009; 13 (2): 109-114.
14. Lagarde X, Sturque J, Fenelon M, Marteau JM, Fricain JC, Catros S. Quiste odontogénico calcificante: informe de dos casos clínicos. *J Oral Med Oral Surg*. 2019; 25 (4): 36.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses en la publicación de este artículo.

Aspectos éticos: el presente trabajo se llevó a cabo siguiendo los principios éticos para la publicación de artículos científicos, así como el respeto a la privacidad de los pacientes.

Financiamiento: el presente trabajo no recibió financiamiento externo para su realización.

Correspondencia:

Dr. Ilan Vinitzky Brener

E-mail: ilanvinitzky@hotmail.com

Planificación virtual asistida por inteligencia artificial en el diseño de una guía de perforación para distracción osteogénica con RED Device.

Virtual planning assisted by artificial intelligence in the design of a drilling guide for osteogenic distraction with RED Device.

Sergio Renato Olmedo Cueva,* Edison René Díaz Mora,* Jerson Daniel Llangari Cando,†
Marjory Elizabeth Vaca Zapata,§ Ángel Eduardo Miranda Salguero§

RESUMEN

Introducción: el labio y paladar hendido es uno de los defectos congénitos que a menudo deja grandes secuelas, tales como la hipoplasia maxilar severa, en la cual la cirugía ortognática convencional no es la mejor opción de tratamiento. La distracción osteogénica es una alternativa que emplea el RED Device, con la aplicación de inteligencia artificial (IA) en el diseño de guías, se optimiza el tiempo y mejora la preservación de estructuras anatómicas. **Objetivos:** enfatizar la importancia de una planificación virtual asistida por IA en el diseño de una guía de perforación. **Caso clínico:** se presenta un paciente de 16 años con secuela de labio y paladar hendido, en el cual se realizó distracción osteogénica con planificación virtual y aplicación de IA. Además, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura. **Resultados:** se evidenció que la aplicación de la IA en la planificación virtual de la distracción osteogénica maxilar con el uso del RED Device permitió un avance gradual del maxilar y posicionamiento controlado de los pines. **Conclusiones:** la distracción osteogénica asistida por IA mejora la precisión quirúrgica, optimiza resultados y minimiza complicaciones, ofreciendo una alternativa efectiva y estable para el tratamiento de la hipoplasia maxilar severa en pacientes con fisura labio-palatina.

Palabras clave: distracción osteogénica, labio y paladar hendido, planificación virtual, inteligencia artificial, RED Device.

ABSTRACT

Introduction: cleft lip and palate is one of the congenital defects that often leaves major sequelae such as severe maxillary hypoplasia where only conventional orthognathic surgery is not the best treatment option. Distraction osteogenesis is an alternative with the implementation of the RED Device with the application of artificial intelligence (AI) in the design of guides, optimizing time and improving the preservation of anatomical structures. **Objectives:** to emphasize the importance of AI-assisted virtual planning in the design of a drilling guide. **Clinical case:** a 16-year-old patient with sequelae of cleft lip and palate is presented. The patient underwent distraction osteogenesis with virtual planning and the application of AI. In addition, a systematic review of the literature was conducted. **Results:** it was evident that the application of AI in the virtual planning of maxillary distraction osteogenesis with the use of the RED Device allowed a gradual advancement of the maxilla and controlled positioning of the pins. **Conclusions:** AI-assisted distraction osteogenesis improves surgical precision, optimizes outcomes, and minimizes complications, offering an effective and stable alternative for the treatment of severe maxillary hypoplasia in patients with cleft lip and palate.

Keywords: distraction osteogenesis, cleft lip and palate, virtual planning, artificial intelligence, RED Device.

* Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito, Ecuador.

† Universidad de las Américas. Quito, Ecuador.

§ Universidad de los Hemisferios. Quito, Ecuador.

Recibido: 05 de mayo 2025. Aceptado: 14 de mayo 2025.

Citar como: Olmedo CSR, Díaz MER, Llangari CJD, Vaca ZME, Miranda SÁE. Planificación virtual asistida por inteligencia artificial en el diseño de una guía de perforación para distracción osteogénica con RED Device. Rev ADM. 2025; 82 (3): 176-181. <https://dx.doi.org/10.35366/120442>



INTRODUCCIÓN

El labio y paladar hendido son uno de los defectos congénitos más frecuentes y pueden causar múltiples dificultades, tales como al alimentarse, en el habla y la audición, así como problemas psicosociales. El tratamiento de las hendiduras orofaciales es prolongado; habitualmente comienza después del nacimiento y se prolonga hasta que el niño alcanza la edad adulta o incluso durante la edad adulta. Con frecuencia se observan deformidades

residuales, trastornos funcionales o ambos en adultos con una hendidura reparada. La cirugía ortognática convencional, como la osteotomía de Le Fort I, a menudo se realiza para la corrección de la hipoplasia maxilar. Una intervención alternativa es la distracción osteogénica, que logra el alargamiento óseo mediante la distracción mecánica gradual.¹

McCarthy fue el primero que emprendió la osteogénesis por distracción del esqueleto facial. Es una técnica idealmente adecuada para los casos de fisuras difíciles en los que se requieren avances maxilares relativamente grandes pero que se ven obstaculizados por tejido cicatricial fibroso restrictivo en el paladar y por un suministro vascular deficiente. El proceso implica hacer cortes de osteotomía y luego esperar cinco días para que se forme un callo cartilaginoso (el periodo de latencia). Luego, éste se puede deformar plásticamente, estirándose a 0.5 mm dos veces al día, activando el dispositivo de distracción para lograr el avance del segmento osteotomizado (fase activa); cuando se logra el avance deseado, el proceso

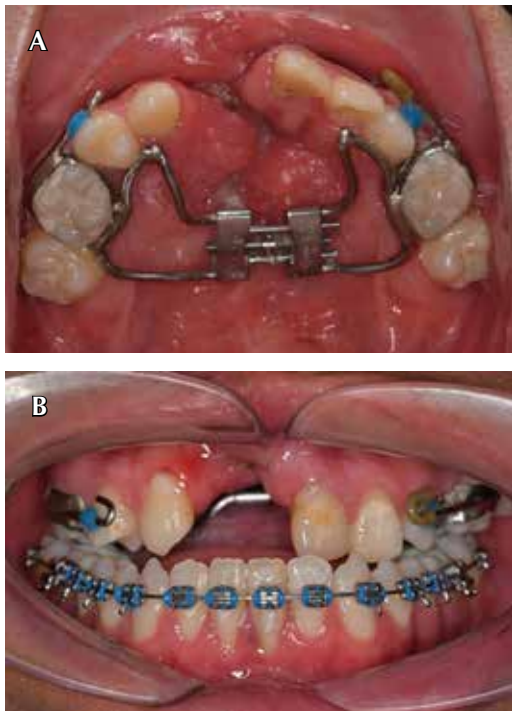


Figura 1: Registro de fotografías intraorales. A) Fotografía oclusal superior. B) Fotografía frontal en oclusión.



Figura 2: Fotografía lateral derecha en oclusión en la que se observa un retrognatismo maxilar.

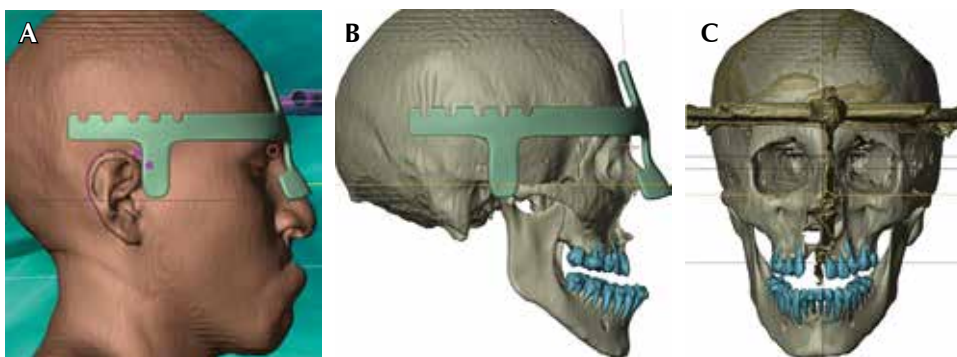


Figura 3:

Aplicación de inteligencia artificial en el diseño y elaboración del posicionador para los pines del RED Device, optimizado de acuerdo con la anatomía del paciente.

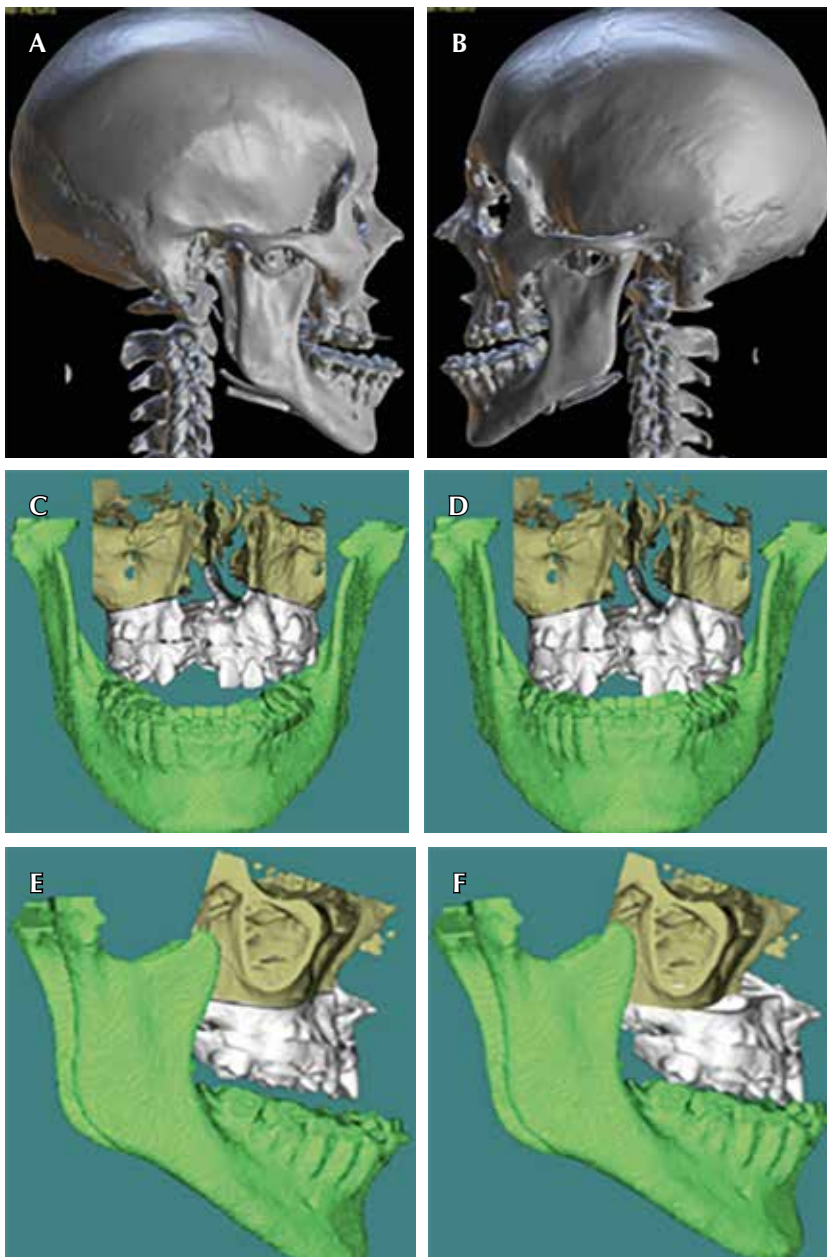


Figura 4:

Reconstrucción tomográfica 3D, reposicionamiento y medición de la inclinación maxilar virtual antes de la fijación.

A) Imagen lateral derecha. **B)** Imagen lateral izquierda. **C)** Vista coronal de la guía de corte Le Fort I preoperatoria. **D)** Guía de corte Le Fort I postoperatoria. **E)** Vista sagital de guía de corte para avance maxilar. **F)** Simulación final de avance maxilar de 10 mm.

se detiene y se observa un periodo de consolidación de hasta tres meses en el que el callo cartilaginoso se calcifica y se ha creado «hueso nuevo». Los tejidos blandos son menos restrictivos en esta forma de tratamiento, ya que son propensos a ceder lentamente su resistencia en comparación con los movimientos quirúrgicos de osteotomía más inmediatos y, por ende, se pueden lograr mayores movimientos del segmento óseo, aunque durante un periodo de tiempo más largo.²

Dentro de las alternativas de tratamiento para este tipo de anomalía ha sido, desde 1977, la combinación entre ortodoncia/ortopedia dentomaxilar y cirugía ortognática con osteotomía Le Fort I.³ Sin embargo, si el avance es mayor a 10 mm, la intervención quirúrgica convencional presenta un mayor índice a la recidiva asociada a un avance maxilar inmediato del 20 al 25%; esto sucede, sobre todo, por la resistencia de los tejidos cicatriciales palatinos y del labio superior, que al no tener fibras de elastina y poseer fibras co-

lágenas muy ordenadas, se comportan como un tejido denso que opone gran resistencia al avance maxilar inmediato.⁴

Existe evidencia de que puede haber menor recidiva del maxilar reposicionado anteriormente por distracción osteogénica que por osteotomía y fijación inmediata. El uso de un dispositivo de distracción puede ser útil en los casos en los que no se puede lograr una movilización adecuada durante la cirugía. La tracción lenta sobre los tejidos blandos permite un mayor movimiento, además existe evidencia de que la osteogénesis por distracción puede resultar en una menor incidencia de una insuficiencia velofaríngea en el maxilar hendido.²

Por lo tanto, la distracción osteogénica es un procedimiento fundamental en la corrección de hipoplasias maxilares severas, especialmente en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido. Para lograr resultados óptimos, es crucial un posicionamiento preciso con RED **Device** (Rigid External Distractor) –un distractor externo rígido como herramienta médica para corregir y estabilizar deformidades faciales–, ya que cualquier error en la colocación de los pines de fijación puede generar asimetrías, desviaciones en la trayectoria de avance óseo y complicaciones postoperatorias. Dada la importancia de un posicionamiento preciso, es necesario optimizar el procedimiento mediante herramientas digitales y algoritmos inteligentes que permitan predecir la mejor ubicación de los pines y minimizar los errores quirúrgicos.

La inteligencia artificial (IA) y la planificación virtual optimizan la cirugía maxilofacial mediante modelos 3D personalizados y algoritmos avanzados. La reconstrucción con tomografía computarizada de haz cónico permite evaluar la ubicación ideal de los pines del RED *Device*, lo que mejora su posicionamiento mediante análisis de densidad ósea y aprendizaje automático. La fabricación de guías quirúrgicas impresas en 3D garantiza precisión y reproducibilidad, esto reduce tiempos operatorios, minimiza complicaciones y mejora la predictibilidad de la distracción maxilar. La IA estandariza el procedimiento y optimiza resultados en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido, asimismo, facilita decisiones basadas en modelos digitales y datos objetivos.⁵

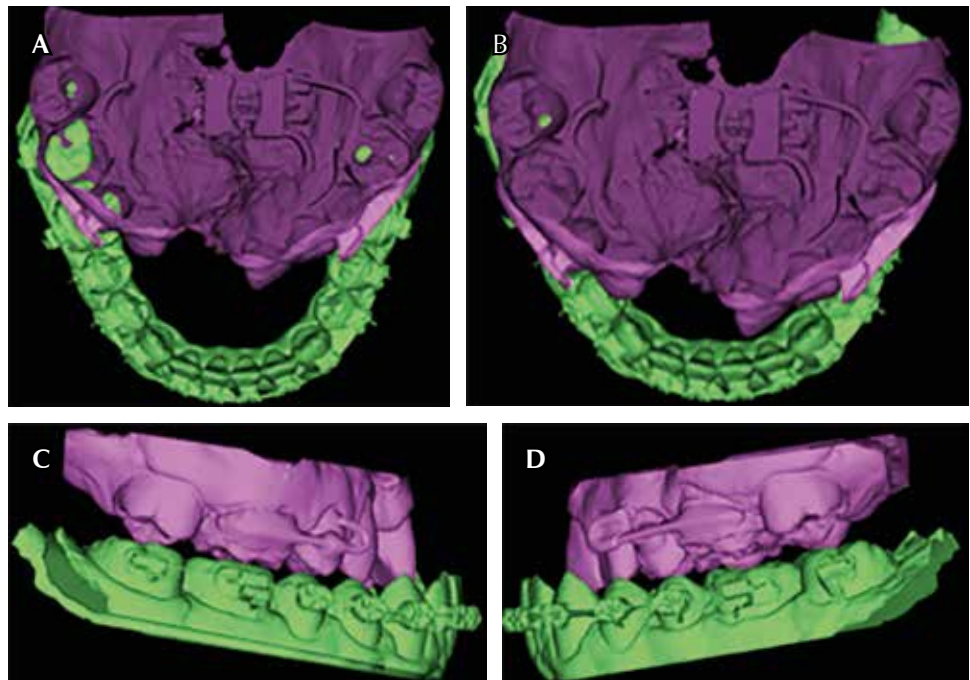
El objetivo de este estudio es evaluar la aplicación de la inteligencia artificial y la importancia de una planificación virtual en el diseño de guías de perforación personalizadas para optimizar el posicionamiento del RED *Device*. Además de determinar cómo el uso de modelos 3D y cirugías virtuales pueden mejorar la precisión quirúrgica, y así reducir errores en la colocación de los pines y optimizar los resultados clínicos de la distracción osteogénica maxilar.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta un paciente masculino de 16 años de edad en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, con diagnóstico de secuela

Figura 5:

- Oclusión final. **A)** Vista axial preoperatoria. **B)** Simulación virtual de la oclusión final desde una vista axial postoperatoria. **C)** Simulación virtual vista sagital derecha en oclusión final postoperatoria. **D)** Simulación oclusión final izquierda postoperatoria.



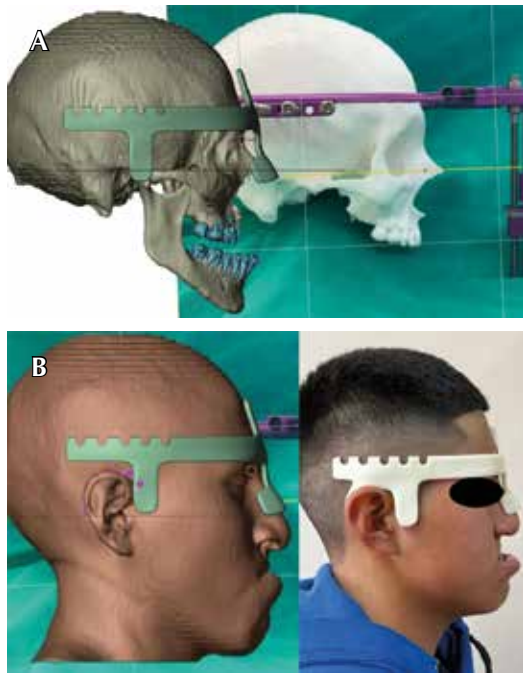


Figura 6: Estereolitografía de cráneo e impresión de la guía. **A)** Planificación de la guía de perforación virtual y posicionamiento del RED Device en el modelo de estereolitografía. **B)** Guía de perforación colocado en el paciente previo a la cirugía.

de labio y paladar hendido unilateral izquierdo completo. Refiere antecedentes de cinco procedimientos quirúrgicos previos, los cuales incluyen dos queiloplastias, una cirugía de retracción premaxilar, una palatoplastia primaria y un colgajo de lengua para cierre de fístula palatina residual.

Durante la revisión clínica intraoral, se evidenció un cierre completo del paladar, así como la presencia de un expansor maxilar y aparatología ortodóncica; de igual manera, se pudo evaluar la morfología y alineación dental, lo que facilitó el análisis del tratamiento en curso. Además, estos hallazgos contribuyeron al seguimiento de la evolución del paciente y a la planificación de intervenciones futuras (Figura 1). Un rasgo común en este tipo de anomalías es la hipoplasia maxilar, en la cual se evidencia la clase III del paciente (Figura 2).

Después de haber informado al paciente y su representante legal sobre los procedimientos a realizar (ortodoncia, distracción osteogénica maxilar y elaboración de guías de perforación para colocación del RED Device), y considerando como diagnóstico una hipoplasia maxilar severa, se decidió comenzar con los estudios complementarios previos a la intervención quirúrgica (Figuras 3 a 5).

DISCUSIÓN

La distracción osteogénica se ha presentado como una buena alternativa en el tratamiento de estos pacientes, ya que ofrece resultados funcionales y estéticos más predecibles y, según algunos autores, con menor recidiva y mayor estabilidad en el tiempo.⁶⁻⁸

La planificación virtual desempeña un papel fundamental en la preparación de estos abordajes, ya que permite optimizar el tiempo operatorio y minimizar riesgos como la perforación endocraneal, el compromiso dental, las fracturas craneales y la aplicación de fuerzas descontroladas (Figuras 6 y 7).

Por estas mismas razones, el uso de la IA resulta crucial en la elaboración de guías de perforación y en la



Figura 7: Guía de perforación para la colocación de los pines.



Figura 8: Fijación del RED Device.

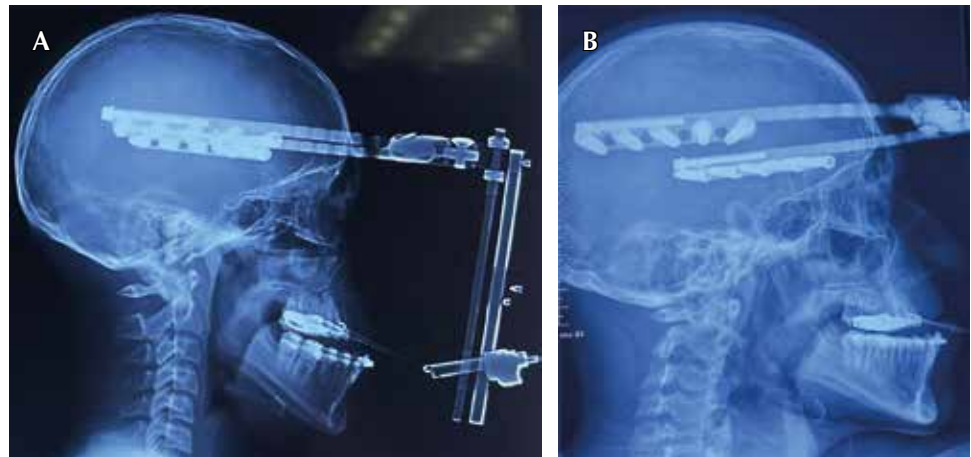


Figura 9:

A) Antes. B) Después.

simulación quirúrgica 3D. Estas herramientas permiten una mayor precisión en la colocación de los pines y reducen la variabilidad intraoperatoria, lo que se traduce en procedimientos más seguros y predecibles (Figura 8).

Además, la integración de la IA en la planificación quirúrgica facilita la identificación de estructuras anatómicas clave y la personalización de los abordajes de acuerdo con las necesidades específicas de cada paciente (Figura 9). De este modo, se optimizan los resultados clínicos y se mejora la recuperación postoperatoria, asegurando un tratamiento más eficiente y con menores complicaciones.

CONCLUSIÓN

El tratamiento de la hipoplasia maxilar severa causada por secuelas de labio y paladar hendido requiere un enfoque multidisciplinario debido a la complejidad del manejo y a la necesidad de abordar múltiples aspectos funcionales y estéticos. La cirugía ortognática convencional presenta limitaciones cuando se requieren avances mayores o iguales a 10 mm, ya que aumenta el riesgo de recidiva.

REFERENCIAS

1. Kloukos D, Fudalej P, Sequeira-Byron P, Katsaros C. Maxillary distraction osteogenesis versus orthognathic surgery for cleft lip and palate patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 8 (8): CD010403.
2. Shand JM, Heggie AA. Maxillary horseshoe osteotomy. In: Naini FB, Gill DS, editors. *Orthognathic surgery: principles, planning and practice*. Chichester, UK: John Wiley & Sons; 2017. p. 806.
3. Bell WH, McBride KL. Correction of the long face syndrome by Le Fort I osteotomy. A report on some new technical modifications and treatment results. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1977; 44 (4): 493-520.

4. Leiva-Villagra N, Ayala-Jiménez F, Stange-Dempster C, Fuentes-Flores V. Distracción osteogénica maxilar con distractor rígido externo en pacientes con fisura labio-palatina. *Revisión bibliográfica. Odontol Sanmarquina*. 2019; 22 (3): 197-204.
5. Shand JM, Heggie AA. Maxillary horseshoe osteotomy. In: Naini FB, Gill DS, editors. *Orthognathic surgery: principles, planning and practice*. Chichester, UK: John Wiley & Sons; 2017. pp. 806-807.
6. Rubio-Palau J, Ayats-Soler M, Albert-Cazalla A, Martínez-Padilla I, Prieto-Gundin A, Prieto-Peronnet N et al. Accuracy of virtually planned maxillary distraction in cleft patients: An evaluative study. *Ann Maxillofac Surg*. 2021; 11 (1): 49-57. doi: 10.4103/ams.ams_331_20.
7. KLS Martin. RED II System: Rigid External Distraction. KLS Martin; [s.f.]. Available in: https://www.medkoh.ch/fileadmin/user_upload/dev/1%20Chirurgische%20Disziplinen/4%20Mund-%20C%20Kiefer-%20und%20Gesichtschirurgie/Distraktoren/RED_II_Distraktor.pdf
8. Leiva-Villagra N, Ayala-Jiménez F, Stange-Dempster C, Fuentes-Flores V. Distracción osteogénica maxilar con distractor rígido externo en pacientes con fisura labio-palatina. *Revisión bibliográfica. Odontol Sanmarquina*. 2019; 22 (3): 197-204.

Conflicto de intereses: los autores manifiestan no tener conflicto de intereses.

Aspectos éticos: este artículo es original y no ha sido publicado previamente ni se encuentra en proceso de revisión por otra revista. El participante involucrado firmó un consentimiento informado para el uso académico y científico de su información. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos personales conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las buenas prácticas editoriales.

Financiamiento: autofinanciado.

Correspondencia:

Jerson Daniel Llangari Cando

E-mail: danielkndh@gmail.com



Instrucciones de publicación para los autores

La **Revista ADM**, Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, AC, es una publicación que responde a las necesidades informativas del odontólogo de hoy, un medio de divulgación abierto a la participación universal así como a la colaboración de sus socios en sus diversas especialidades.

Se sugiere que todo investigador o persona que desee publicar artículos biomédicos de calidad y aceptabilidad, revise las recomendaciones del **Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas** (ICMJE). Los autores de publicaciones encontrarán en las recomendaciones de este documento valiosa ayuda respecto a cómo hacer un manuscrito y mejorar su calidad y claridad para facilitar su aceptación. Debido a la extensión de las recomendaciones del Comité Internacional, integrado por distinguidos editores de las revistas más prestigiadas del mundo, sólo se tocarán algunos temas importantes, pero se sugiere que todo aquel que desee publicar, revise la página de del ICMJE.

La versión 2019 de los *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals* se encuentra disponible en www.icmje.org. Una traducción al español de esta versión de los «Requisitos de uniformidad para los manuscritos remitidos a las publicaciones biomédicas» se encuentra disponible en:

www.medigraphic.com/requisitos

Uno de los aspectos importantes son las consideraciones éticas de los autores de trabajos. Se considera como autor a alguien que ha contribuido sustancialmente en la publicación del artículo con las implicaciones académicas, sociales y financieras. Sus créditos deberán basarse en:

- Contribución sustancial en la concepción, diseño y adquisición de datos.
- Revisión del contenido intelectual.
- Aprobación de la versión final que va a publicar.

Cuando un grupo numeroso lleva a cabo un trabajo deberá identificarse a los individuos que aceptan la responsabilidad en el manuscrito y los designados como autores deberán calificar como tales. Quienes se encarguen de la adquisición de fondos, recolección de datos y supervisión no pueden considerarse autores, pero podrán mencionarse en los agradecimientos.

Cada uno de los autores deberá participar en una proporción adecuada para poder incluirse en el listado.

La revisión por pares es la valoración crítica por expertos de los manuscritos enviados a las revistas y es una parte muy importante en el proceso científico de la publicación. Esto ayuda al editor a decidir cuáles artículos son aceptables para la revista. Todo artículo que sea remitido a la **Revista ADM** será sometido a este proceso de evaluación por pares expertos en el tema.

Otro aspecto importante es la privacidad y confidencialidad a la que tienen derecho los pacientes y que no puede infringirse. La revista solicitará a los autores incluir el informe del consentimiento del paciente.

Sólo se admiten artículos originales, siendo responsabilidad de los autores que se cumpla esta norma. Las opiniones, contenido, resultados y conclusiones de los trabajos son responsabilidad de los autores. La **Revista ADM**, Editores y Revisores pueden no compartirlos.

Todos los artículos serán propiedad de la **Revista ADM** y no podrán publicarse posteriormente en otro medio sin la autorización del Editor de la misma. Los autores ceden por escrito los derechos de sus trabajos (*copyright*) a la **Revista ADM**.

La **Revista ADM** es una publicación dirigida al odontólogo de práctica general. Incluirá su publicación trabajos de Investigación, Revisión bibliográfica, Práctica Clínica y Casos Clínicos. Los autores al enviar sus trabajos indicarán en qué sección (tipo de artículo) debe quedar incluido, aunque el cuerpo de Editores, después de revisarlo, decida modificar su clasificación.

Para evitar rechazo o demora de la publicación favor de cumplir puntualmente con las instrucciones generales especificadas en la lista de verificación.

Los artículos deberán enviarse a la Revista ADM, a través del editor electrónico en línea disponible en:

<http://adm.medigraphic.com>

Donde podrás, además de incluir tus trabajos, darles seguimiento en cualquier momento.

- Artículo original.** Se recomendarán para su publicación las investigaciones analíticas tales como encuestas

transversales, investigaciones epidemiológicas, estudios de casos y controles, así como ensayos clínicos controlados. Tiene las siguientes características:

- a) **Título:** Representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas.
 - b) **Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y *keywords*.
 - c) **Introducción:** Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
 - d) **Material y métodos:** Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)
 - e) **Resultados:** En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
 - f) **Discusión:** Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
 - g) **Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
 - h) **Número de páginas o cuartillas:** Un máximo de 12. Figuras: no más de cuatro. Tablas: cinco máximo.
- II. **Trabajos de revisión.** Se aceptarán aquellos artículos que sean de especial interés y supongan una actualización en cualquiera de los temas:
- a) **Título:** Que especifique claramente el tema a tratar.

- b) **Resumen:** En español y en inglés, con palabras clave y *keywords*.
- c) **Introducción** y, si se consideran necesarios, subtítulos. Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
- d) **Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.
- e) **Número de cuartillas:** 12 máximo. No debe incluir más de cuatro figuras y cinco tablas.

III. **Casos clínicos.** Se presentarán uno o varios casos clínicos que sean de especial interés para el odontólogo de práctica general:

- a) **Título:** Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
- b) **Resumen:** Con palabras clave y *abstract* con *key words*. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- c) **Introducción:** Se trata la enfermedad o causa atribuible.
- d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- e) **Discusión:** Se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
- f) **Número de cuartillas:** Máximo ocho. No debe tener más de ocho figuras y dos tablas.

IV. **Educación continua.** Se publicarán artículos diversos. La elaboración de este material se hará a petición expresa de los Editores de la Revista.

V. **Práctica clínica.** En esta sección se incluyen artículos de temas diversos como mercadotecnia, ética, historia, problemas y soluciones de casos clínicos y/o técnicas o procedimientos específicos. No tendrán una extensión mayor de 13 páginas (incluidos los resúmenes y la bibliografía). No deben de tener más de 10 figuras o fotografías. Si el trabajo lo justifica podrán aceptarse hasta 15 imágenes.

Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-instr.pdf (PDF). Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.



LISTA DE VERIFICACIÓN

ASPECTOS GENERALES

- ☐ Los artículos deben enviarse a través del editor en línea disponible en <http://adm.medigraphic.com>
- ☐ El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada renglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- ☐ El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.
- ☐ En el editor en línea, el material debe insertarse en el formato correspondiente al tipo de artículo: investigación, revisión, caso clínico, etcétera. Una vez seleccionado el tipo de artículo, deberá copiar y pegar el texto del trabajo de acuerdo a las secciones que le sean indicadas.

Título, autores y correspondencia

- ☐ Incluye:
 - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres,
 - 2) Nombre(s) del (los) autor(es) en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guión corto,
 - 3) Créditos de cada uno de los autores,
 - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo,
 - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono, fax y dirección electrónica del autor responsable.

Resumen

- ☐ En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras.
- ☐ Estructurado conforme al orden de información en el texto:
 - 1) Introducción,
 - 2) Objetivos,
 - 3) Material y métodos,
 - 4) Resultados y
 - 5) Conclusiones.
- ☐ Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.
- ☐ Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

Texto

- ☐ El manuscrito no debe exceder de 10 cuartillas (18,000 caracteres). Separado en secciones: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.
- ☐ Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- ☐ Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen. En el caso de las abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano no se requiere especificar su significado.
- ☐ Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico; la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- ☐ Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

Reconocimientos

- ☐ En el caso de existir, los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias.

Referencias

- ☐ Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
- ☐ Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.
- ☐ Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- ☐ El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al Catálogo de la *National Library of Medicine* (NLM): disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (fecha de acceso 21/Ago/2018). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura *et al.*

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Manosudprasit A1, Haghi A2, Allareddy V3, Masoud M14. Diagnosis and treatment planning of orthodontic patients with 3-dimensional dentofacial records. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017; 151 (6): 1083-1091.

Siete o más autores:

Monticelli F, Sword J, Martin RL, Schuster GS, Weller RN, Ferrari M et al. Sealing properties of two contemporary single-cone obturation systems. *Int Endod J.* 2007; 40 (5): 374-385.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Nelson JS. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion.* 10th ed. St. Louis, Missouri: Saunders; 2015.

Capítulos de libros:

Holmstrup P. Necrotizing periodontal disease. In: Lang NP, Lindhe J (eds). *Clinical periodontology and implant dentistry.* 15th ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons; 2015. p. 421-436.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar:

https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit_format.html (fecha de acceso 21/Ago/2018).

Tablas

- ☐ Todas las tablas deben tener un título y estar referenciadas en el texto del artículo.
- ☐ La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de hojas del texto.
- ☐ Estarán encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con su aparición en el texto.
- ☐ El título de cada tabla por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.

Figuras

- ☐ Todas las figuras deben tener un título y estar referenciadas en el texto del artículo.
- ☐ Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de hojas del texto.
- ☐ La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- ☐ Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones serán concisos y explícitos.

Fotografías

- ☐ Todas las fotografías deben tener un título y estar referenciadas en el texto del artículo.
- ☐ Serán de excelente calidad, blanco y negro o en color. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 dpi (ppp). Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm) (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- ☐ Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapada sobre la fotografía.
- ☐ Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

Pies de figura

- ☐ Señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.

Uso de abreviaturas, siglas y acrónimos

- ☐ Todos los acrónimos, abreviaturas, siglas o iniciales utilizadas en el manuscrito deben ser definidas la primera vez que se mencionan en el texto, incluso si son de uso común en la especialidad. Posteriormente, se puede utilizar únicamente la forma abreviada. Esto aplica tanto para el cuerpo del texto como para las tablas, figuras y leyendas.
- ☐ Si se utilizan múltiples abreviaturas, se recomienda incluir un listado al final del manuscrito.
- ☐ El uso excesivo de abreviaturas no es recomendable; se sugiere limitar su uso a aquellas que se repiten con frecuencia y cuya inclusión mejora la claridad del texto.

Aspectos éticos

- ☐ Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en la Ley General de Salud Título Quinto y Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud

en seres humanos, así como con las normas del Comité de Ética en Investigación de la institución donde se efectúen. En caso de tener número de registro proporcionarlo.

- ☐ Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del National Research Council a la NOM-062-ZOO-1999, especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio, y a las de la institución donde se realicen.
- ☐ Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses:

No Sí

- ☐ ☐ Conflicto de intereses de los autores.
- ☐ ☐ Fuentes de financiamiento para el trabajo. En caso de existir apoyo, deberán incluirse los nombres de los patrocinadores junto con explicaciones del papel de esas fuentes, si las hubiera, en el diseño del estudio; la recolección, análisis e interpretación de los datos; la redacción del informe; la decisión de presentar el informe para su publicación.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo:

Autor (es):

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la **Revista ADM**, los derechos de autor serán propiedad de la Asociación Dental Mexicana.

Conflicto de intereses:

Nombre y firma de todos los autores

Lugar y fecha:

Ketorolaco SUPRADOL®

**Suprime
el Dolor**



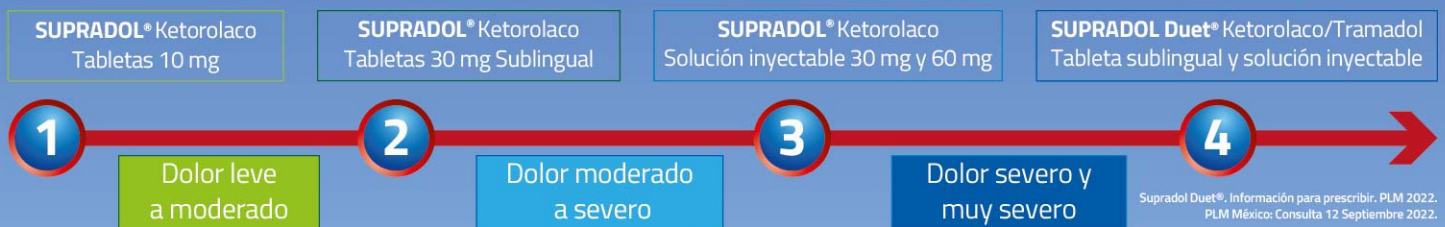
SUPRADOL® Ketorolaco es efectivo en:

- Pulpitis y periodontitis apical.^{1, 2}
- Post-endodoncia y postquirúrgico dental.^{3, 4}
- Cirugía plástica periodontal.⁵
- Profilaxis quirúrgica dental.⁶

Mayor eficacia analgésica Vs Ketoprofeno en postoperatorio dental.⁴

Mayor tiempo de cobertura analgésica y menor dolor postoperatorio.⁶

Secuencia en la toma de decisiones en función de la intensidad del dolor.^{7, 8, 9}



Aviso de Publicidad No. 2409072002C00054

Referencias: 1. Santini M., et al. Comparison of two combinations of opioid and non-opioid analgesics for acute periradicular abscess: a randomized clinical trial. J Appl Oral Sci. 2017; 25(5): 551-558. 2. Rodríguez de la Iglesia M., et al. Patología buco-dental en los servicios de urgencias: Protocolos de tratamiento. Cad. Aten. Primaria. 2004; 11: 272-290. 3. Ball R., et al. Comparison of Pretreatment by Different Analgesics on Post-operative Endodontic Pain: A Clinical Study. Journal of International Oral Health. 2016; 8(1): 109-111. 4. Calatayud L., et al. Actualización en el tratamiento del dolor orofacial. Med Oral. 2004; 9: 293-299. 5. Castaños J., et al. Efecto analgésico del etoricoxib y el ketorolaco vía oral en cirugía plástica periodontal. JPAP. 2016; 1(1): 1-5. 6. Espinoza M., et al. Comparison of the analgesic efficacy of oral ketorolac versus intramuscular tramadol after third molar surgery: A parallel, double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2016; 21(5): e637-e643. 7. Información para Prescribir Ampla SUPRADOL® Ketorolaco Solución. 8. Información para Prescribir Ampla SUPRADOL® Ketorolaco Tabletas 30mg Sublingual. 9. Información para Prescribir Ampla SUPRADOL Duet® Ketorolaco/Tramadol Solución.

Información Exclusiva para el Profesional de la Salud. Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de Internet: www.liomont.com.mx

SUPRADOL® tabletas 10mg: Reg. Núm. 026M92 SSA IV; SUPRADOL® Solución Inyectable: Reg. Núm. 036M92 SSA IV; SUPRADOL® Tabletas 30mg sublingual: Reg. Núm. 096M2000 SSA IV; SUPRADOL DUET® Solución Inyectable: Reg. Núm 090M2014 SSA IV; SUPRADOL DUET® Tabletas Sublingual: Reg. Núm. 067M2013 SSA IV.

Dentaflox[®]

CONTROL INTENSIVO

ENCÍAS SANAS,
protección *completa*



Profesionales en el **control** de la salud bucal

Aviso de Publicidad No. 2415112002D00206. Material exclusivo para el profesional de la salud.

