

REVISTA ADM. ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA

70 ANIVERSARIO



2013

DIENTES FUERTES, SONRISAS MÁS FUERTES.



EL ÚNICO CON



Recomendado por



COME BIEN

CONTIENE FENILALANINA

**Por su Confiabilidad,
Calidad y Seguridad...
Hemos llevado el
Diagnóstico Radiológico
Intra-Oral a niveles nunca
antes alcanzados!**

Las nuevas generaciones de Odontólogos están conscientes de los daños que los productos para el procesamiento de las Películas Radiográficas pueden causar al medio ambiente y por lo tanto buscan soluciones que les permitan transitar en cualquier momento a la **Radiografía Digital** con equipos de vanguardia, diseñados para durar en el tiempo.



La sencillez de operación del **CORIX® 70 PLUS-USV** permite, con solo oprimir dos botones, seleccionar en la **Pantalla Gráfica** la pieza dental y la complejión del paciente, con mas de 400 tiempos de exposición en memoria, para que el Odontólogo pueda centrar su atención en el paciente.

Más fácil no se puede!!!

Con el **SENSOR CORIX® DIGITAL**,
(OPCIONAL)
específicamente diseñado para este
equipo, el Odontólogo podrá transitar
a la **Radiografía Digital** por computadora
en cualquier momento, obteniendo una
imagen perfecta, en un
instante y al primer
disparo!!!

***Pregunte a nuestros
Distribuidores Autorizados
sobre las características y
accesorios opcionales del
CORIX®70 PLUS-USV.***



coramex s.a.

División de **CORIX MEDICAL SYSTEMS®**

Lauro Villar No. 94-B, 02440 México, D.F.,

Tel. +52-55-5394-1199

Fax: +52-55-5394-8120

www.corix.us



odontum®

DTE®

www.odontum.com.mx



Odontum



@OdontumMéxico

86% DE MEXICANOS QUE USARON CREST PRO SALUD MEJORARON SU SALUD BUCAL*

DENTISTAS DE LA UNAM LO CONFIRMAN



Con el objetivo de mejorar la salud bucal de los Mexicanos, **Crest**, en colaboración con la **Universidad Nacional Autónoma de México**, lanzan el **Desafío Crest Boca por Boca**. Tú también puedes ser parte del **Desafío Crest** y mejorar tu salud bucal como 86% de Mexicanos que ya usaron Crest Pro-Salud por 4 semanas. ¡Usa Crest Pro-Salud por solo 4 semanas y tú y tu dentista verán la diferencia!



Averigua la historia completa en www.facebook.com/OralBCrestMexico

*BASADO EN LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE GINGIVITIS EN UNA MUESTRA DE 240 SUJETOS EN UN ESTUDIO CON DENTISTAS CLÍNICOS EN LA ENES UNIDAD LEÓN DE LA UNAM (GUANAJUATO MÉXICO) Y DESPUÉS DE 4 SEMANAS DE USO DEL SISTEMA PRO-SALUD.

CONSULTE REGULARMENTE A SU ODONTÓLOGO
133300201B2684

Crest

PRO-SALUD
CLINICAL PROTECTION





Texto completo / *Full text*

www.medigraphic.org.mx

Acceso abierto / *Open access*





EL CEPILLO MÁS AVANZADO EN LA HISTORIA.



Remueve hasta 100% más placa que un cepillo manual regular.



Sistema recargable.



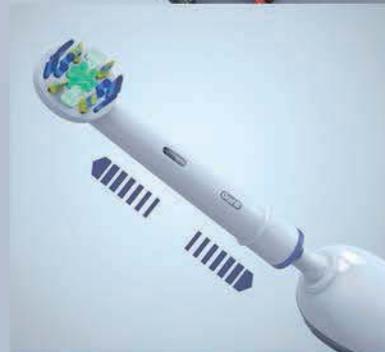
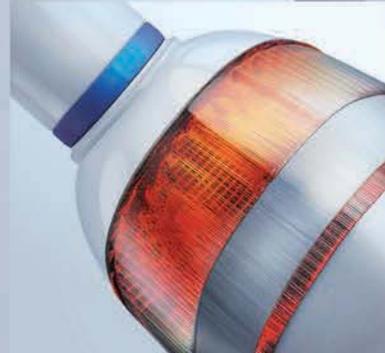
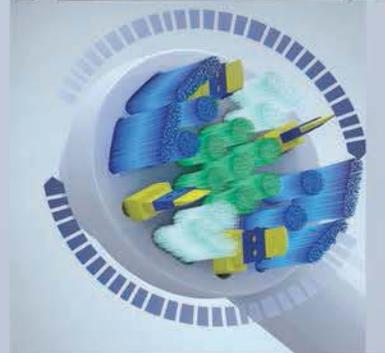
Más movimientos en 2 minutos que un cepillo manual en 1 mes.



Sensor de presión para proteger las encías.



Pantalla wireless para un cepillado personalizado.



LA MARCA MÁS USADA POR ODONTÓLOGOS EN EL MUNDO

www.oralb.com

IMPLANTIUM

DE MÉXICO

Implantium de México, es una empresa dedicada principalmente a la distribución de **implantes dentales**.



Le aseguramos que al utilizar nuestros productos, **usted y su paciente** quedarán satisfechos con los resultados, ya que nuestras marcas le ofrecen practicidad y calidad.



Confíe en nosotros la sonrisa de sus pacientes.



📍 Av. Revolución #980-5 Zona Centro
C.P. 22000 Tijuana B.C. México
☎ Tels: (664) 638 33 98 y 638 20 75
📠 Nextel: 152*15*48270
🌐 www.implantiumdemexico.com
✉ ventas@implantiumdemexico.com
📘 facebook.com/implantium.demexico



Dentium
For Dentists By Dentists



DIRECTORIO REVISTA ADM

Consejo Editorial

Editora

Dra. Laura María Díaz Guzmán

Co-Editor

Dr. Enrique Armando Lee Gómez

Editores Asociados

Endodoncia

Dr. Sergio Curiel Torres
Dra. Elisa Betancourt Lozano
Dr. Rubén Rosas Aguilar

Odontopediatría

Dr. Luis Karakowsky Kleiman
Dr. José Luis Ureña Cirett

Cirugía Bucal

Dr. Mario Trejo Cancino
Dr. Tetsuji Tamashiro Higa

Ortodoncia

Dr. Rolando González López

Periodoncia

Dr. Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco
Dr. Alejandro González Blanco
Dr. Francisco Javier Kenji Hosoya Suzuri

Prostodoncia y Odontología Restaurativa

Dr. Rodrigo Rafael Escalante Vázquez
Dr. Antonio Bello Roch

Patología y Medicina Bucal

Dr. Adalberto Mosqueda Taylor
Dr. José Luis Castellanos Suárez
Dr. Ronell Bologna Molina

Operatoria y Materiales Dentales

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia
Dr. Federico Pérez Díez

Práctica Clínica (Mercadotecnia, Ética, otros)

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

Cariología

Dra. Dolores De La Cruz Cardoso
Dra. Leonor Sánchez Pérez

Investigación

Dra. Miriam Lucía Rocha Navarro

La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación arbitrada y se encuentra indexada 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/ejnlis/fulltext.htm).
- Free Medical Journals (www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm).
- Infodoc, España (infodoc.org/revis.htm).
- Universidad de Lausanne, Suiza (<http://perunil.uni.ch/perunil/periodiques>).
- Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido (<http://archive.uwcm.ac.uk/ejnlis/>).
- Universidad del Norte de Paraná, Brasil (www.unopar.br/bibliolinks/direitos_autorais/biologicas_saude/periodicos_biologicas/periodicos_biologicas.htm).
- Universidad de Regensburg, Alemania (www.bibliotek.uniregensburg.de/ezeit/flphtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toc=6ssg=-).
- Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil (unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm).

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

LA REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, A.C. es publicada bimestralmente en México, D.F., por Graphimedic S.A. de C.V. Editora Responsable: Laura María Díaz Guzmán. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2010-030910375200-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido: 14789. Expediente: CCPR1/3/TC/10/18712. Clasificación temática asignada: ESPECIALIDADES MÉDICAS. Titular: ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA COLEGIO DE CIRUJANOS DENTISTAS, A.C. Domicilio de la publicación: Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06030, México, D.F. Teléfonos 0155 3000 0352 y 55 5546 7083. Distribuidor: Asociación Dental Mexicana Colegio de Cirujanos Dentistas, A.C.

Arte, diseño, composición tipográfica, preprints, 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, México, D.F. Las solicitudes para anuncios comerciales deberán dirigirse a Asociación Dental Mexicana Colegio 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 aparece la segunda quincena del segundo mes correspondiente.

Costo de Suscripción

	Nacional	Extranjero
Socios A.D.M.	Sin Cargo	
Dentistas no Socios	\$1,500.00	\$1,500.00 al tipo de cambio vigente
Estudiantes Acreditados	\$1,500.00	(más gastos de envío)
Técnicos Dentales	\$1,500.00	
Electrónico sin cargo		
Ejemplar suelto	\$250	
Ejemplar atrasado	\$280	

Certificado de Reserva de Derecho otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor Secretaría de Educación Pública. Reserva: 04-2010-030910375200-102.
Certificado de Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas Secretaría de Gobernación. Certificado No. 14789
Registro postal de publicaciones periódicas: PP09-0027. Autorizada como Publicación Periódica Registro DGC Núm. 0010186. Características 229241.116. Teléfono ADM: (55) 5546 7083. Volumen LXX. 2013 ©Derechos Reservados. Impreso en la Ciudad de México.

www.adm.org.mx
E-Mail: revistaadm@gmail.com; diazlaura@hotmail.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 2012-2013

Dra. Cecilia Guadalupe Melchor Soto
Presidenta

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez
Vicepresidente

Dr. Rodolfo Sánchez Mejía
Secretario del Interior

Dr. Jorge Alberto Romero Martínez
Prosecretario del Interior

Dra. Ma. Concepción del Rosío Sosa Mata
Tesorera

Dr. Ernesto Martínez Rodríguez
Protesorero

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso
Secretario del Exterior

Dr. Rodrigo Escalante Vázquez
Prosecretario del Exterior

Comisiones 2012-2013

Dr. Sergio Curiel Torres
Comisión Educación Continua

Dr. Alejandro Espinoza Armida
Plataforma Virtual (en línea)

Dra. Ana Cristina Sarabia Mendoza
Comisión Beneficio a Socios

Dr. José Ángel Sifuentes Sifuentes
Comisión Servicio Social

Dr. Luis Daniel Aneyba López
Comisión Estudiantil

Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Comisión Salud Bucal Preescolar

Dr. Ricardo Vázquez Ortiz
Dra. Ma. Esther Valdez Ramos
Actividades Sociales y Culturales

Dra. Elis Yamilé Sánchez Abdeljalek
Comisión de Investigación

Dr. Mario César González Martínez
Comisión Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales

Dra. Mónica Suárez Ledezma
Comisión Asesoría Legal Odontológica

Dr. Ricardo Vázquez Ortiz
Comisión Asesoría Legal y Jurídica

Dr. Gilberto Sarabia Mendoza
Coordinador Parlamentario

Dr. Rolando Peniche Marcín
Comisión de Acreditación Nacional y Relación con FMFEO

Dra. Laura María Díaz Guzmán
Revista ADM Editora

Dra. Soledad Delgado Pastrana
Coordinadora General de Regionales

Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya
Región Noroeste

Dra. Oliva Virginia Arellano Flores
Región Centro

Dr. Juan Jesús Madrazo Zurita
Región Centro Sur

Dr. Filiberto Darío Pérez Díaz
Región Suroeste

Dra. María Guadalupe Torres García
Región Noreste

Dr. Luis Sánchez Sotres
Comisión de Materiales Dentales

Dr. Luis Fernando Ordóñez Rodríguez
Comisión de Comunicación y Difusión

Consejo Nacional ADM 2012-2014

Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Presidenta

Dra. Ana Cristina Sarabia Mendoza
Tesorera

Dr. Antonio Estrada Valenzuela
Secretario

Dr. Ignacio López Padilla
Dr. Alfonso Enrique Magaña Ponce
Coordinadores

Consejo de Certificación ADM 2010-2013

Dr. Francisco de Paula Curiel Torres
Presidente

Dr. Rolando Peniche Marcín
Secretario

Dra. Martha Carolina Rodríguez García
Tesorera

Dra. Gloria Patricia Muñiz Sandoval
Dr. Gilberto Sarabia Mendoza
Consejeros

CONTENIDO

Editorial

Laura María Díaz Guzmán	230
-------------------------	-----

Compartiendo pensamientos.../Sharing thoughts...

¿Es costosa la educación continua? Cecilia Guadalupe Melchor Soto	232
--	-----

Artículos de revisión/Reviews

¿Qué es más importante en la salud periodontal, el ancho o el volumen de la encía adherida? <i>Which is more important in periodontal health, the width or volume of the attached gingiva?</i> Andrés Felipe Cartagena Molina, Lucas Manuel Ruiz, Fábio André dos Santos, Gibson Luiz Pilatti	233
--	-----

Artículos de investigación/Research articles

Frecuencia de tumores de glándulas salivales: Estudio retrospectivo en un centro de diagnóstico histopatológico universitario (1979-2012). <i>Frequency of salivary gland tumors: A retrospective study at a university center for histopathological diagnosis (1979-2012).</i> Martha Beatriz González Guevara, Celia Linares Vieyra, Samanta Rivera Macías, Guillermo Martínez Mata, José Francisco Murrieta Pruneda, Martha Estela Sánchez García, Rosalba Morales Jaimes	239
--	-----

Éxito y fracaso de tratamiento de pulpotomía en órganos dentarios permanentes. <i>The success and failure of pulpotomy treatment in permanent dental organs.</i> Elba Lucía del Carmen Caballero García, Miriam Lucía Rocha Navarro, Ana María Martínez Sánchez	246
--	-----

Elaboración de un estándar cefalométrico para la población del centro de la República Mexicana, mayor de 15 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts. <i>Developing a cephalometric standard for the population over 15 years of age in Mexico's Central Region based on Ricketts craniofacial analysis.</i> Adriana Victoria De la Rosa Contreras, Norma Margarita Montiel Bastida, Toshio Kubodera Ito, Irania Jasso Ruiz	251
--	-----

Caso clínico/Clinical case

Odontoma compuesto: Presentación de un caso. <i>Compound odontoma: A case study.</i> Mauricio Orellana Centeno, Jaime Salvador González Quintero, Laura Julieta Galván Torres, Jaime Francisco Nava Calvillo, José Eduardo Orellana Centeno, Margarita Ponce Palomares, Juan Francisco Reyes Macías	258
--	-----

Práctica clínica/Clinical practice

Protocolo clínico actual para restauraciones profundas. <i>Contemporary clinical protocol for deep restorations.</i> José de Jesús Cedillo Valencia, José Eduardo Cedillo Félix	263
---	-----

Historia de la revista ADM <i>Revista ADM History</i> Mercedes Uribe Pérez	276
--	-----

Instrucciones de publicación para los autores

Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE)	283
--	-----

Editorial

Reflexionando sobre los 70 años que tiene ya la Revista ADM, su influencia en la historia de la Odontología en México, el papel que ha jugado durante este tiempo en la difusión de trabajos científicos, en la presentación de casos clínicos, o nuevas regulaciones y problemas éticos o administrativos, entre otros muchos temas, la conclusión a la que he llegado de manera muy personal es que no sólo ha sido el Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, sino el escaparate a través del cual se ha publicado el trabajo generado tanto en el seno de las instituciones de los servicios públicos y privados de salud como en las universidades o en la práctica privada mexicana. A través de sus páginas se ha difundido la evolución de la Odontología, esa que no tiene fronteras, y en ella se han reflejado los temas que en su momento han sido la preocupación del gremio y el avance en todas las especialidades de nuestro ramo.

Si revisamos los temas del número uno de la Revista ADM, siendo el Dr. Luis Farill Solana su editor, podemos constatar el interés que en ese histórico momento tenían los odontólogos mexicanos; cabe decir que, junto con las variaciones propias de los avances científicos, son temas de preocupación actual. A partir de 1943 han ocurrido tantos avances que la práctica odontológica contemporánea es diferente. Algunos ejemplos del desarrollo de la odontología son el uso masivo de anestésicos locales en cartuchos desechables, la aparición de la penicilina y otros antibióticos que revolucionaron la forma de tratar las infecciones. A lo largo de estos años, hizo su entrada la turbina en los consultorios, se diseñó el láser para la preparación de cavidades, se empleó el aire abrasivo o se demostró el papel que juega la placa dentobacteriana en la etiología de la enfermedad periodontal; se desarrolló con fuerza el protocolo del control de infecciones; la terapia de implantes llegó para quedarse; se generalizó el uso de la terapia de regeneración en periodoncia, se desarrollaron las resinas fotocurables, los sistemas de adhesión, la identificación de factores y niveles de riesgo de enfermedades bucales que cambiaron el quehacer odontológico. En fin, múltiples innovaciones terapéuticas y preventivas en todas las especialidades, incontables temas presentados en las páginas de la Revista ADM, han quedado como testigos vivos del avance de la ciencia y

su aplicación en la consulta odontológica de nuestro país. En la actualidad, nuestra publicación es ampliamente consultada en Internet por personas que buscan documentarse seriamente sobre algún tema. Y esa ha sido una labor de todos los que de alguna manera han plasmado sus ideas y su trabajo en esta publicación que es nuestra, entrañablemente nuestra.

Pasando a lo que se publica en este número 5 del volumen 70, ofrecemos al lector artículos de gran interés y que cubren diferentes áreas de la Odontología. En la sección de Revisión, Cartagena y colaboradores, autores brasileños, nos presentan *¿Qué es más importante en la salud periodontal, el ancho o el volumen de la encía adherida?*, una reflexión sobre conceptos periodontales de aplicación práctica en la consulta cotidiana.

Con el artículo *Frecuencia de tumores de glándulas salivales: Estudio retrospectivo en un centro de diagnóstico histopatológico universitario (1979-2012)*, de González y colegas, se inicia la sección de Investigación. En este trabajo, los autores hacen un extraordinario análisis de las neoplasias de glándulas salivales que más frecuentemente son diagnosticadas en el laboratorio de histopatología de la UAM-Xochimilco; el lector puede extrapolar estos resultados a lo que pudiera estar ocurriendo en la población y en sus pacientes.

Éxito y fracaso de tratamiento de pulpotomía en órganos dentarios permanentes, de Caballero y asociados, reporta el éxito que puede tener realizar pulpotomías en dientes permanentes comprometidos pulparmente, como alternativa transitoria en pacientes sin recursos económicos que puedan cubrir los costos de un tratamiento necesario de conductos.

La Dra. De la Rosa y su grupo nos reportan en el artículo *Elaboración de un estándar cefalométrico para la población del centro de la República Mexicana, mayor de 15 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts*, un extraordinario trabajo de investigación en el que, con base en el conocimiento de que los estándares cefalométricos realizados en otros países y latitudes pueden ser distintos de los que se presentan en la población nacional, estudian a un grupo de personas del Estado de México, encontrando diferencias importantes entre lo descrito por Ricketts

en la población anglosajona y lo encontrado en una muestra de población mexiquense.

En la sección de Caso Clínico, este número de la Revista ADM le presenta al lector *Odontoma compuesto: Presentación de un caso*, de Orellana y su equipo de trabajo. Los autores describen un caso de este trastorno que es relativamente común y cómo lo resolvieron.

Nuevamente recibimos con beneplácito en este número un trabajo del Dr. José de Jesús Cedillo Valencia, quien en colaboración con el Dr. Cedillo Félix nos ofrecen una extraordinaria revisión de una nueva generación de materiales dentales. *Protocolo clínico actual para restauraciones profundas*, que se presenta en la sección de Práctica Clínica, no sólo nos actualiza en el tema del manejo de lesiones cariosas profundas cercanas a la pulpa, sino que además nos muestra cómo llevarlo a la práctica, paso a paso y con el soporte de un excelente material fotográfico.

Cerramos este número 5 de Revista ADM del 2013 con un artículo de Mercedes Uribe, Coordinadora de la Biblioteca de la Asociación Dental Mexicana: *Historia de la Revista ADM*, extraordinaria investigación de los 70 años de vida de nuestra publicación. Uribe describe los inicios, el desarrollo y evolución de esta revista, nuestra revista, y nos refiere cómo gracias al trabajo en equipo de los editores, autores, impresores, colaboradores y autoridades gremiales ha llegado a ser, por ya muchos años, la Revista Odontológica Mexicana más importante.

Laura María Díaz Guzmán
Editora

Correspondencia:

E-mail: diazlaura@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx

¿Es costosa la educación continua?

Ante el surgimiento de la gran cantidad de cursos y diplomados impartidos a nivel nacional, con la difusión que reciben a través de las redes sociales, es notorio el interés de los odontólogos por actualizarse. De ahí que es importante que empecemos a diferenciar los cursos de capacitación que están debidamente registrados ante la Dirección General de Profesiones, validados por la Secretaría de Educación Pública, que cuentan con el respaldo de universidades y agrupaciones gremiales (asociaciones) acreditadas, y asegurarnos de que en dichos cursos, además de brindar la preparación que anuncian, cuenten con el perfil de maestros para el tema a manejar, y si fuera el caso, tengan espacios clínicos adecuados, así como también se otorguen constancias con valor curricular debidamente avaladas.

Existe un gran mercado para vender cursos y diplomados en las diferentes ramas de la Odontología, pero es responsabilidad del profesional hacer que este mercado cumpla con los lineamientos para brindar una educación continua eficiente. Nosotros somos los consumidores: demandemos capacitaciones de calidad impartidas o avaladas por instituciones acreditadas.

La educación continua del gremio odontológico es y debe ser permanente; es compromiso del profesionista ofrecer la mejor atención a la población, y qué mejor que ser un Odontólogo Certificado por el Consejo de Certificación de la Asociación Dental Mexicana.



En la Asociación Dental Mexicana te podemos orientar. Estamos a tus órdenes en: www.adm.or.mx y <https://www.facebook.com/ADMorgmx?ref=ts>

Dra. Cecilia Guadalupe Melchor Soto
Presidenta de la Asociación Dental Mexicana

www.medigraphic.org.mx

¿Qué es más importante en la salud periodontal, el ancho o el volumen de la encía adherida? *Which is more important in periodontal health, the width or volume of the attached gingiva?*

Andrés Felipe Cartagena Molina,* Lucas Manuel Ruiz,* Fábio André dos Santos,** Gibson Luiz Pilatti**

RESUMEN

La evaluación clínica de la encía adherida a menudo es sinónimo de dudas y confusiones debido a conflictos conceptuales. Estos interrogantes reflejan el hecho de que aún es considerado el ancho y no el volumen de este epitelio la dimensión más importante a evaluar, junto a la falta de correlación existente entre este hallazgo y la condición oral del paciente para un acertado diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento. El propósito de esta revisión es despejar dudas frente a la importancia de la encía adherida en el mantenimiento de la salud periodontal y el éxito en tratamientos periodontales, ortodónticos y de rehabilitación.

Palabras clave: Encía, recesión gingival, enfermedades de las encías.

ABSTRACT

Owing to conceptual conflicts, the clinical assessment of attached gingiva often results in doubt and confusion, primarily reflecting the fact that the width rather than the volume of this particular epithelium continues to be regarded as the most significant dimension in any such assessment. Exacerbating the issue is the effect that the lack of correlation between this finding and the patient's oral condition has on the ability to establish an accurate diagnosis, prognosis, and treatment plan. The purpose of this review is to clarify the doubts regarding the importance of the attached gingiva in maintaining periodontal health and in the success of periodontal, orthodontic, and rehabilitation treatments.

Key words: Gingiva, gingival recession, gum diseases.

INTRODUCCIÓN

Universalmente, uno de los puntos del examen periodontal es la estimación de la encía adherida (EA), concretamente al ancho de este epitelio.

Guiados por la enseñanza convencional, se encuentran establecidas dos asociaciones en relación a la cantidad de este epitelio: la primera de ellas es el mantenimiento de la salud periodontal y la segunda la prevención de recesiones en los tejidos gingivales. Dicha relación ha llevado a los clínicos a indagar sobre cuál es el significado del ancho de la EA, surgiendo preguntas directas como: ¿Cuánto debe ser considerado adecuado? y ¿cuál es la relevancia clínica de esta consideración?

Algunas de las funciones atribuidas a la EA son soportar el trauma generado por la masticación y el cepillado, además de contribuir a la disipación de las fuerzas producidas por los músculos masticatorios y la mucosa oral, impidiendo el movimiento de los tejidos y la acumulación de placa en el margen gingival (MG).^{1,2} Algunos pacientes pueden presentar áreas de EA estrechos que son estables y no requieren alguna intervención específica. Sin embargo, en algunos pacientes con la misma condición se puede dar lugar a una exposición inaceptable de superficie radicular causando problemas estéticos, hipersensibilidad dentinaria, caries radicular, así como problemas mucogingivales.^{3,4}

Varios estudios han sido realizados intentando esclarecer la relación existente entre la cantidad de la encía adherida y la salud periodontal. De hecho, las investigaciones han demostrado que el ancho de este epitelio queratinizado no es la dimensión más importante a evaluar, pero sí el volumen,⁵⁻⁷ en especial con pacientes listos para tratamientos de rehabilitación oral⁸⁻¹⁰ y ortodoncia.¹¹⁻¹⁴ De este modo, los clínicos deberían entender

* Alumno del Curso de Postgrado en Odontología.

** Profesor Asociado de la Disciplina de Periodoncia.

Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Recibido: Mayo 2013. Aceptado para publicación: Julio 2013.

claramente los lineamientos para evaluar la cantidad de EA y las indicaciones específicas para la realización de procedimientos de aumento gingival. Estos lineamientos incluyen factores como la edad del paciente, la calidad de la higiene oral, la condición periodontal y las necesidades actuales de atención del paciente.^{15,16}

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

En condiciones de normalidad, la encía adherida (EA) se extiende desde el fondo del surco gingival hasta la unión mucogingival (UMG) con una textura firme y color rosa, a menudo presentando puntos delicados en su superficie siendo comparada a una «cáscara de naranja».¹⁷ No es un sinónimo de encía queratinizada (EQ), ya que esta última incluye también el margen gingival. Funcionalmente se diferencia de la mucosa alveolar durante el movimiento pasivo del labio y la mejilla. Es una mucosa inmóvil por el hecho de estar sujeta al hueso alveolar (HA) y cemento subyacente por medio de fibras de tejido conjuntivo.¹⁸

La localización de UMG es genéticamente determinada;¹⁹ sin embargo, se ha demostrado que el ancho de la EA aumenta con la edad y en dientes que presentan un proceso de erupción secundaria.²⁰

El ancho de la EA puede variar de 1 a 9 mm de acuerdo con el tipo de diente y arco, no existiendo diferencia alguna entre géneros.²¹ Se ha confirmado que existe un promedio mayor de este ancho tejido en la cara vestibular del maxilar superior en comparación a la misma cara en el maxilar inferior.²² Sin embargo, los pacientes que presentan dientes con prominencias radiculares acentuadas (caninos y premolares) e inserciones musculares y del frenillo altas, generalmente tienden a poseer una estrecha banda de EA por vestibular.¹⁷ Por el contrario, incisivos y primeros molares presentan una banda de EA mayor entre todos los dientes.¹⁷ En el maxilar inferior, primeros y segundos molares por lingual se caracterizan por poseer un ancho mayor de esta mucosa en comparación al resto de los dientes de esta área.²³

En relación al espesor (volumen), la EA aumenta en sentido anteroposterior en el maxilar inferior y se mantiene relativamente constante en el maxilar superior.²⁴ El espesor está igualmente determinado genéticamente, pero puede ser modificado por la forma, tamaño y posición de los dientes y por condiciones como: género, crecimiento y edad.^{25,26} Se ha demostrado que individuos jóvenes presentan un espesor mayor que los adultos, y las mujeres, comparadas con hombres, tienen una encía adherida más fina.^{25,27}

Algunas de las características atribuidas a la EA son las de ser una mucosa firme y resiliente, además de tener un epitelio queratinizado y estar ligado firmemente al periostio.⁵ De hecho, el origen de la queratinización de la misma es un factor importante una vez que la diferenciación epitelial es determinada por el tejido conjuntivo subyacente. Por lo tanto, la EA tiene capacidad de regeneración después de sufrir una exposición del periostio y hueso alveolar, formando un nuevo tejido queratinizado a partir de: tejido conjuntivo, periostio, ligamento periodontal, encía adyacente vecina y/o mucosa alveolar. Así, el nivel de inserción ósea y el estado de otros tejidos conjuntivos tienen una relación directa con las dimensiones de la EA.^{28,29}

ENCÍA QUERATINIZADA Y SALUD PERIODONTAL

En la década de los 70, los procedimientos quirúrgicos para aumentar el área de encía queratinizada (EQ) estaban basados en el hecho de que una adecuada dimensión apico-coronal tenía que ser llevada en consideración para salvaguardar la salud gingival.^{1,9,30} En esa época fueron realizados diversos estudios dirigidos a evaluar la relación existente entre el ancho de la EQ y el mantenimiento de la salud periodontal, encontrándose resultados contradictorios que llevaron a un cierto tipo de confusión.^{1,11,31-34}

En 1972, Lang y Loe,¹ por medio de un estudio trasversal, intentaron determinar la cantidad de EQ requerida para mantener la salud periodontal. Como resultado, los autores encontraron que 2 mm de ancho EQ (correspondiente a 1 mm de EA) es «adecuado» para conservar la salud gingival. Esta expresión ha sido ampliamente citada como una definición de lo que constituye un valor ideal del ancho de la EA para el mantenimiento de la salud periodontal. Sin embargo, se afirmó que en áreas con menos de 2 mm de EQ la inflamación fue persistente aun con una adecuada higiene oral.¹ Este resultado contradice el estudio de gingivitis inducida de Miyasato y colaboradores, en el que no se evidenció ninguna diferencia en la evolución del proceso inflamatorio cuando fueron comparadas áreas con una mínima (≤ 1 mm) o apreciable (≥ 2 mm) cantidad de EQ.³⁵ Considerando los resultados de ambos estudios, cierta precaución debe ser tomada al analizarlos, por el hecho de que se relacionaron sólo hallazgos clínicos y no histológicos que serían de naturaleza más objetiva para la evaluación de esta condición.

Luego de un tiempo, la falta de evidencia biológica sobre la relación existente entre la cantidad EQ y la salud periodontal tuvo una respuesta basada en los resultados de tres estudios sobre modelos animales realizados en la

Universidad de Gotemburgo.^{32,33,36} El primero de ellos demostró que después de un procedimiento quirúrgico (gingivectomía), manteniendo un estricto control de placa bacteriana, se puede conseguir la regeneración de los tejidos blandos sin signos de inflamación independientemente de la presencia o ausencia de un área amplia de EQ. El segundo estudio tuvo como objetivo evaluar el papel de EQ en el mantenimiento de la salud periodontal en sitios con altura normal y reducida del periodonto; concluyó que en presencia de placa, la encía de un aparato de inserción normal o reducido tiene igual capacidad de respuesta frente a la inflamación, independientemente del tamaño del área de EQ presente. Por último, el tercer experimento evaluó la capacidad de sellado de la EQ cuando fue inducida una gingivitis. Los resultados del examen histológico demostraron que no hubo ninguna diferencia en la extensión de la inflamación en el tejido conectivo subyacente cuando se tiene un área adecuada o inadecuada de EQ.

Después de la realización de estos trabajos, hay poca controversia en la literatura en relación al ancho de la encía queratinizada (EQ) y la salud periodontal. Aunque los resultados de estos estudios fueron realizados a partir de modelos animales, hay que considerar que pruebas histológicas sólo pueden ser obtenidas utilizando esta metodología. A su vez, seguimientos clínicos de pacientes que fueron sometidos a procedimientos de aumento gingival validaron aún más estos resultados, al concluir que la existencia de una banda estrecha de EA no es la única indicación para la realización de una cirugía periodontal.^{3,11,37-39} Por lo anterior, la respuesta a la pregunta de cuánta encía es necesaria o adecuada no debe ser específica al ancho de este epitelio. Además, los clínicos deberán de determinar esta condición después de evaluar la cantidad de dientes involucrados, la edad del paciente, sus hábitos de higiene oral, los existentes o potenciales problemas estéticos o de sensibilidad, la necesidad dental del paciente, y por supuesto la historia del tratamiento previo.

Entre tanto, el lineamiento propuesto por Lang y Loe de 2 mm de EQ, equivalente a 1 mm de EA es válido en la actualidad, mas no como guía para determinar el mantenimiento de la salud periodontal. Se ha demostrado que al menos 1 mm de espesor es necesario para evitar recesiones después del raspaje y alisado radicular³⁰ y obtener resultados predecibles en procedimientos tales como cobertura radicular⁴⁰ y regeneración tisular guiada.⁴¹

ENCÍA ADHERIDA Y RECESIÓN

La asociación entre la cantidad de encía adherida (EA) y recesión ha sido bien estudiada en la literatura. Segui-

mientos clínicos han evidenciado que pacientes con un control apropiado de higiene oral presentan un patrón similar de estabilidad en los niveles del margen gingival por largos periodos de tiempo, en áreas que exhiben un «adecuado» o «inadecuado» ancho de EA.^{31,42,43} De esa forma, zonas con un ancho reducido de EA no son propensas al apareamiento de recesiones, contraindicando la realización de procedimientos para el aumento gingival basados en el hecho de retardar la progresión del desplazamiento en sentido apico-coronal de este tejido.⁴⁴

Al entender el proceso de formación de una recesión, es claro que la localización del proceso inflamatorio en una encía fina puede implicar la totalidad del volumen del tejido gingival y llevar consecuentemente a la formación de una recesión en el proceso de reparación. En cambio, en una encía gruesa esta lesión inflamatoria puede limitarse a sólo una parte del surco y no rodear otros tejidos exteriores, predisponiendo los tejidos a la formación de una bolsa en vez de una recesión.⁶ De esta forma, el reconocimiento del volumen (biotipo periodontal) es un factor de mayor importancia que simplemente el ancho de la banda o área de la EA.^{5,45}

ENCÍA ADHERIDA Y ODONTOLÓGIA RESTAURADORA

El periodonto de un diente restaurado y uno que no lo está, responden de manera diferente a los cambios a su alrededor. Este cambio se da principalmente por la dificultad en la higiene oral y la acumulación de placa que se evidencia en esa región.⁷ Como característica particular, los dientes restaurados presentan usualmente un índice gingival (IG) elevado cuando se encuentra una asociación de márgenes subgingivales en la restauración, y dimensiones en sentido apico-coronal y vestibulo-lingual reducidos de EA.^{9,10} Se ha demostrado que la reacción inflamatoria que se produce por la acumulación de placa se manifiesta como recesión en los sitios con un volumen de EA inadecuado.⁹

En prótesis removible inferior, el apoyo y estabilidad de un extremo libre es dado principalmente por los rebordes alveolares. Estas crestas son inherentemente inestables y se reabsorben a menudo bajo la presión continua de la masticación. A medida que se reabsorben las crestas, la prótesis comienza un proceso de asentamiento; proceso que ubica una gran cantidad de esfuerzos de torsión en los dientes pilares y hace que la barra lingual presione los tejidos blandos subyacentes. Estos sucesos pueden comprometer seriamente los dientes pilares de prótesis y provocar una falla.

Según lo informado por Dello Russo,⁸ el mejor lugar de apoyo de una barra lingual debería ser debajo de la EM como sea posible mientras se mantiene el contacto con la EA. De esta forma, los clínicos deberían examinar el estado de la salud periodontal de los dientes restantes con precaución especial en el área de los tejidos gingivales de los dientes utilizados como pilares. Este examen debería incluir la cantidad de EA en la cara lingual de los dientes anteriores inferiores donde la barra lingual suele descansar. Si este tejido es insuficiente para descansar este conector, procedimientos quirúrgicos deberían ser programados en el plan de tratamiento de estos pacientes.

ENCÍA ADHERIDA Y ORTODONCIA

Los efectos de las maloclusiones y la ortodoncia en la salud periodontal han sido estudiados con gran rigor, en especial aquellos que suelen ser evidentes durante y después de esta terapia. Se ha sugerido la relación existente entre la cantidad de encías adheridas antes de comenzar a utilizar aparatos ortodónticos y el surgimiento de recesiones en las encías.⁴⁶

Cuando una fuerza es direccionada y aplicada sobre un diente o un grupo de ellos, usualmente un cambio en la posición del mismo es producido. Estos movimientos son planeados para ser realizados dentro de las bases óseas, específicamente dentro de los alveolos dentarios. De esa manera, cuando un diente es obligado a realizar un movimiento fuera de su proceso alveolar, puede dejar su cobertura gingival, y ser evidente la presencia de una recesión.^{12,47}

Se ha sugerido en la literatura la importancia del ancho de la encía adherida (EA) antes de comenzar un tratamiento de ortodoncia, e incluso la realización de procedimientos quirúrgicos para aumentar esta área de tejido cuando valores inferiores a 2 mm son registrados.¹² En 1975, Wennström y su grupo⁴⁸ vestibularizaron incisivos centrales y laterales de monos por 3 a 4 meses. Los autores encontraron recesión gingival evidente cuando los dientes fueron obligados a salir de su alveolo, independientemente de la banda de encía queratinizada (EQ). Afirmaron que una dehiscencia ósea es un factor predisponente para originar una recesión, pero al retraer el diente es posible reformar el tejido gingival perdido dependiendo de la cantidad.¹⁴ Concluyeron que el espesor de la encía, en lugar de su altura ápico-coronal, es un factor clave de los tejidos blandos para determinar la presencia o no de recesión.

Las correlaciones encontradas recientemente han validado las conclusiones del trabajo de Wennström y

colaboradores, concluyendo que un espesor menor de 0.5 mm del margen gingival está relacionado con recesiones más frecuentes y más severas en los dientes anteriores inferiores que están vestibularizados en el tratamiento de ortodoncia.⁴⁹⁻⁵¹

Está claro que el examen periodontal antes del tratamiento de ortodoncia es necesario. La predicción de los movimientos dentarios de estos tratamientos se hace para estar dentro del proceso alveolar y no fuera de él; pero en el transcurso de éste y tejidos gingivales finos, las posibilidades de formar dehiscencias son muy grandes, por lo cual la posibilidad de incluir una intervención quirúrgica para aumentar este volumen antes del tratamiento es razonable.

CONCLUSIONES

En la actualidad, una cantidad «adecuada» de EA no se ha determinado y su presencia en odontología restauradora y ortodoncia puede ser importante hasta cierto punto. De ser así, la respuesta a la pregunta de ¿cuánto es suficiente?, no sería dada en un valor determinado del ancho de este tejido, y sí un tamaño del mismo que sería el volumen y la determinación del biotipo periodontal, que por sí mismo reviste de un poco más de dificultad en su determinación clínica.

La decisión sobre la necesidad de realizar un injerto de EA existirá dependiendo del juicio clínico de cada caso y la condición de higiene oral. De esta forma, el procedimiento podría estar indicado en las siguientes situaciones:

1. Áreas donde la recesión gingival y la inflamación están presentes a pesar de las buenas medidas de higiene oral, y donde la recesión se continúe desarrollando o progresando después de un periodo de observación de varios meses.
2. En la planificación de restauraciones subgingivales de dientes que presenten áreas estrechas de encías adheridas.
3. En dientes pilares utilizados para prótesis fija o removible, en los cuales el área de la encía adherida esté reducida.
4. Dientes con deficiencias mucogingivales que serán sometidos a tratamientos de ortodoncia, y sobre todo cuando se planeen movimientos de estos dientes por fuera del hueso alveolar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972; 43 (10): 623-627.
2. Carranza FA Jr., Carraro JJ. Mucogingival techniques in periodontal surgery. *J Periodontol.* 1970; 41 (5): 294-299.

3. Freedman AL, Green K, Salkin LM, Stein MD, Mellado JR. An 18-year longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol.* 1999; 70 (10): 1174-1176.
4. Freedman AL, Salkin LM, Stein MD, Green K. A 10-year longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol.* 1992; 63 (2): 71-72.
5. Mehta P, Lim LP. The width of the attached gingiva-much a do about nothing? *J Dent.* 2010; 38 (7): 517-525.
6. Baker DL, Seymour GJ. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *J Clin Periodontol.* 1976; 3 (4): 208-219.
7. Stetler KJ, Bissada NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol.* 1987; 58 (10): 696-700.
8. Dello Russo N. Gingival autografts as an adjunct to removable partial dentures. *The Journal of the American Dental Association.* 1982; 104 (2): 179-181.
9. Goldberg PV, Higginbottom FL, Wilson TG. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. *Periodontol 2000.* 2001; 25: 100-109.
10. Ericsson I, Lindhe J. Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 1984; 11 (2): 95-103.
11. Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. *J Clin Periodontol.* 1980; 7 (4): 316-324.
12. Maynard JG Jr., Ochsenbein C. Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. *J Periodontol.* 1975; 46 (9): 543-552.
13. Steiner GG, Pearson JK, Ainamo J. Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. *J Periodontol.* 1981; 52 (6): 314-320.
14. Karring T, Nyman S, Thilander B, Magnusson I. Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. *J Periodontol Res.* 1982; 17 (3): 309-315.
15. Oh SL. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. *Gen Dent.* 2009; 57 (4): 381-385; quiz 6-7.
16. Marquez IC. The role of keratinized tissue and attached gingiva in maintaining periodontal/peri-implant health. *Gen Dent.* 2004; 52 (1): 74-78; quiz 79.
17. Mazeland GR. Longitudinal aspects of gingival width. *J Periodontol Res.* 1980; 15 (4): 429-433.
18. Guglielmoni P, Promsudthi A, Tatakis DN, Trombelli L. Intra- and inter-examiner reproducibility in keratinized tissue width assessment with 3 methods for mucogingival junction determination. *J Periodontol.* 2001; 72 (2): 134-139.
19. Zucchelli G, De Sanctis M. Long-term outcome following treatment of multiple Miller class I and II recession defects in esthetic areas of the mouth. *J Periodontol.* 2005; 76 (12): 2286-2292.
20. Ainamo J, Talari A. The increase with age of the width of attached gingiva. *J Periodontol Res.* 1976; 11 (4): 182-188.
21. Gomes-Filho IS, Miranda DA, Trindade SC, de Souza Teles Santos CA, de Freitas CO, da Cruz SS, et al. Relationship among gender, race, age, gingival width, and probing depth in primary teeth. *J Periodontol.* 2006; 77 (6): 1032-1042.
22. Bowers GM. A study of the width of attached gingiva. *J Periodontol.* 1963; 34 (1): 201-209.
23. Voigt JP, Goran ML, Flesher RM. The width of lingual mandibular attached gingiva. *J Periodontol.* 1978; 49 (2): 77-80.
24. Goaslind GD, Robertson PB, Mahan CJ, Morrison WW, Olson JV. Thickness of facial gingiva. *J Periodontol.* 1977; 48 (12): 768-71.
25. Muller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol.* 1997; 24 (1): 65-71.
26. Wara-aswapati N, Pitiphat W, Chandrapho N, Rattanayatikul C, Karimbux N. Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. *J Periodontol.* 2001; 72 (10): 1407-1412.
27. Vandana KL, Savitha B. Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol.* 2005; 32 (7): 828-830.
28. Karring T, Lang NP, Loe H. The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *J Periodontol Res.* 1975; 10 (1): 1-11.
29. Karring T, Cumming BR, Oliver RC, Loe H. The origin of granulation tissue and its impact on postoperative results of mucogingival surgery. *J Periodontol.* 1975; 46 (10): 577-585.
30. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 1986; 13 (7): 654-657.
31. Wennstrom JL. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol.* 1987; 14 (3): 181-184.
32. Wennström J, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *J Clin Periodontol.* 1983; 10 (2): 206-221.
33. Wennström J, Lindhe J, Nyman S. Role of keratinized gingiva for gingival health. Clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissue in dogs. *J Clin Periodontol.* 1981; 8 (4): 311-328.
34. Wennström J, Lindhe J, Nyman S. The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. *J Clin Periodontol.* 1982; 9 (1): 75-85.
35. Miyasato M, Crigger M, Egelberg J. Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. *J Clin Periodontol.* 1977; 4 (3): 200-209.
36. Wennström J, Lindhe J. Plaque-induced gingival inflammation in the absence of attached gingiva in dogs. *J Clin Periodontol.* 1983; 10 (3): 266-276.
37. Hangorsky U, Bissada NF. Clinical assessment of free gingival graft effectiveness on the maintenance of periodontal health. *J Periodontol.* 1980; 51 (5): 274-278.
38. de Trey E, Bernimoulin JP. Influence of free gingival grafts on the health of the marginal gingiva. *J Clin Periodontol.* 1980; 7 (5): 381-393.
39. Salkin LM, Freedman AL, Stein MD, Bassiouny MA. A longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol.* 1987; 58 (3): 164-166.
40. Hwang D, Wang HL. Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *J Periodontol.* 2006; 77 (10): 1625-1634.
41. Cortellini P, Tonetti MS. Focus on intrabony defects: guided tissue regeneration. *Periodontol 2000.* 2000; 22: 104-132.
42. Lindhe J, Nyman S. Alterations of the position of the marginal soft tissue following periodontal surgery. *J Clin Periodontol.* 1980; 7 (6): 525-530.
43. Kennedy JE, Bird WC, Palcanis KG, Dorfman HS. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J Clin Periodontol.* 1985; 12 (8): 667-675.
44. Allen EP, Winter RR. Interdisciplinary treatment of cervical lesions. *Compend Contin Educ Dent.* 2011; 32 (Spec No 5): 16-20.
45. Cook DR, Mealey BL, Verrett RG, Mills MP, Noujeim ME, Lasho DJ et al. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an *in vivo* study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011; 31 (4): 345-354.
46. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzeli N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthod Craniofac Res.* 2010; 13 (3): 127-141.

47. Artun J, Krogstad O. Periodontal status of mandibular incisors following excessive proclination. A study in adults with surgically treated mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 91 (3): 225-232.
48. Wennström JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *J Clin Periodontol.* 1987; 14 (3): 121-129.
49. Yared KF, Zenobio EG, Pacheco W. Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proclination in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 130 (1): 6 e1-8.
50. Levin L, Samorodnitzky-Naveh GR, Machtei EE. The association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health. *J Periodontology.* 2008; 79 (11): 2087-2092.
51. Bollen AM. Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidence from a systematic review. *J Dent Educ.* 2008; 72 (8): 912-918.

Correspondencia:

Andrés Felipe Cartagena Molina

Universidade Estadual de Ponta Grossa - Mestrado em Odontologia
Rua Carlos Cavalcanti Núm. 4748,
Bloco M, Sala 64A-Uvaranas, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: afelipe87@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx

Frecuencia de tumores de glándulas salivales: Estudio retrospectivo en un centro de diagnóstico histopatológico universitario (1979-2012). *Frequency of salivary gland tumors: A retrospective study at a university center for histopathological diagnosis (1979-2012).*

Martha Beatriz González Guevara,* Celia Linares Vieyra,* Samanta Rivera Macías,** Guillermo Martínez Mata,***
José Francisco Murrieta Pruneda,**** Martha Estela Sánchez García,***** Rosalba Morales Jaimes*****

RESUMEN

Objetivos: Establecer la frecuencia de tumores de glándulas salivales y su probable asociación con algunas características clínicas. **Diseño del estudio:** Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo realizado en el laboratorio de histopatología bucal de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco en el periodo de enero de 1979 a junio de 2012. Se revisaron las biopsias recibidas. Los diagnósticos histopatológicos de tumores de glándulas salivales fueron evaluados por tres especialistas en patología bucal empleando los criterios histológicos propuestos por la OMS. Los datos clínicos se obtuvieron de la solicitud del estudio; se realizó análisis descriptivo; se estimaron prevalencias y para la comparación entre grupos se usaron las pruebas de χ^2 y exacta de Fisher. **Resultados:** De 9,725 biopsias recibidas en el periodo en estudio, el 1% (96) de los casos correspondió a tumores de glándulas salivales. El intervalo de edad de los pacientes fue de 11 a 90 años. Las neoplasias benignas se observaron en 68.8% y las malignas en 31.2%. El grupo de edad de 21-30 años fue de mayor predominio para neoplasias benignas y para las malignas de 61-70. La localización más frecuente fue paladar, con 32 casos (33.3%) y el color más prevalente fue blanco amarillento, con 30 (31.2%). Se observó una relación estadísticamente significativa entre el género femenino y los tumores benignos ($\chi^2 = 8.9946$; $p = 0.003$). Los tumores de glándulas salivales benigno y maligno más frecuentes fueron el adenoma pleomorfo (93.9%) y el carcinoma mucoepidermoide (46.7%), respectivamente. **Conclusiones:** Los tumores de glándulas salivales benignos fueron más frecuentes, afectaron más al género femenino y en la tercera década de la vida. Se sugiere realizar investigación de tipo multicéntrico para ampliar el conocimiento del perfil epidemiológico de los tumores de glándulas salivales.

Palabras clave: Tumores, glándulas salivales, neoplasias, adenoma pleomorfo, carcinoma mucoepidermoide.

ABSTRACT

Objectives: To determine the frequency of salivary gland tumors and their likely association with certain clinical features. **Study design:** A retrospective, cross-sectional, descriptive study was carried out at the oral histopathology laboratory of the Autonomous Metropolitan University in Xochimilco, Mexico City, from January 1979 to June 2012. The biopsies received were reviewed. The histopathological diagnoses of salivary gland tumors were assessed by three oral pathologists using the histological criteria proposed by the WHO. Clinical data were obtained from the study's application form. A descriptive analysis was performed; prevalence rates were estimated and χ^2 and Fisher's exact tests were used to allow comparison between groups. **Results:** Of the 9,725 biopsies received during the period of the study, 1% (96) of the cases involved salivary gland tumors. The age range of the patients was 11-90 years. Of the tumors found, 68.8% were benign and 31.2% malignant. Benign neoplasms were more prevalent in the 21-30 age group, whilst malign neoplasms were more prevalent in the 61-70 age group. The most common site was the palate, with 32 cases (33.3%) and the most prevalent color was yellowy-white with 30 (31.2%). There was a statistically significant relationship between being female and the presence of benign tumors ($\chi^2 = 8.9946$; $p = 0.003$). The most common benign salivary gland tumor was the pleomorphic adenoma (93.9%) and the most common malignant tumor was the mucoepidermoid carcinoma (46.7%). **Conclusions:** Benign salivary gland tumors were more common and particularly affected women in their third decade of life. We recommend that a multicenter research study be undertaken in order to expand our knowledge of the epidemiological profile of salivary gland tumors.

Key words: Tumors, salivary glands, neoplasms, pleomorphic adenoma, mucoepidermoid carcinoma.

www.medigraphic.org.mx

- * Profesora Investigadora. Departamento de Atención a la Salud (DAS). Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México.
** Profesora Investigadora. Facultad de Estomatología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
*** Profesor Investigador. Universidad Autónoma de Chihuahua. México.
**** Profesor Investigador de Carrera. Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
***** Alumna de la Maestría en Medicina y Patología Bucal. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México.
***** Médico Familiar e Investigador del Instituto Mexicano del Seguro Social. Delegación Morelos. México.

Recibido: Junio 2013. Aceptado para publicación: Julio 2013.

INTRODUCCIÓN

Los tumores de glándulas salivales (TGS) son neoplasias poco frecuentes; representan del 3 al 10% de todos los tumores de cabeza y cuello.^{1,2} Su incidencia global varía de 0.4 a 13.5 casos por cada 100,000 habitantes.³

Estas lesiones constituyen un grupo de tumores morfológicamente heterogéneo, que representa un problema en el diagnóstico histopatológico debido en parte a la variedad de clasificaciones histológicas que se han propuesto. Recientemente, la Organización Mundial de la Salud ha presentado una revisión que ha permitido la estandarización en el diagnóstico histológico.⁴

Se ha reportado que los tumores de glándulas salivales benignos representan del 47.3 al 87.6%^{5,6} y los malignos van desde el 12.4%⁶ hasta el 52.7% reportado por Dunuthai y colaboradores⁵ en Tailandia, quienes registraron en glándulas intraorales una frecuencia mayor de neoplasias malignas. La mayoría de los estudios refieren mayor predilección de los TGS por el género femenino,^{3,6-11} y pocos reportan una razón hombre-mujer semejante¹² o mayor predilección por el género masculino.¹³ La edad de mayor incidencia es la quinta^{3,7,14} y sexta décadas de la vida;¹² al diferenciarlos en benignos y malignos, la mayoría de los autores reporta que estos últimos se presentaron en grupos de mayor edad.^{8,10-13,15-17} En México, los estudios que describen a los TGS son aislados y escasos;^{9,15,18} por lo tanto, la epidemiología de estas lesiones no está bien documentada.

El propósito de este estudio fue revisar los casos de tumores de glándulas salivales recibidos en un centro de referencia durante un periodo de 33 años, clasificarlos de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud, establecer su frecuencia, distribución y características demográficas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, en el Laboratorio de Histopatología Bucal de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Se revisaron las biopsias recibidas en el periodo de enero de 1979 a julio de 2012 y se seleccionaron las correspondientes a los tumores de glándulas salivales (TGS). Las piezas quirúrgicas de las lesiones fueron tratadas en el procesador de tejidos Histokinettes, marca Leica 2030. Los tejidos fueron fijados en parafina, cortados a un grosor de 3 a 4 μ m y teñidos con hematoxilina y eosina; en los casos necesarios, se tiñeron con ácido peryódico de Schiff (PAS) y mucicarmin. Para este estudio, los casos fueron evaluados nuevamente

por tres especialistas en patología bucal. Para realizar este procedimiento se utilizó un microscopio de cuatro cabezas, marca Leica, modelo 410 serial 19305-3; se aplicaron los criterios de la clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud.⁴ Durante tres sesiones de tres horas, fue analizado cada uno de los casos consecutivamente. Se registraron datos demográficos de cada paciente; así mismo, la descripción de la lesión tumoral: color, forma, tipo de base, tamaño, localización, sintomatología y tiempo de evolución. Los especímenes y la información de los pacientes fueron referidos por cirujanos de clínicas de atención estomatológica de pregrado, unidades de atención médica de los servicios de salud y seguridad social, así como de consultorios odontológicos privados.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se capturaron en el programa Microsoft Office, Excel 2007, y para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata/SE10. En el caso de la variable/edad se obtuvo mediana y rangos intercuartiles y posteriormente fue categorizada en grupos de 10 años. En variables categóricas se estimaron prevalencias presentadas como proporciones. Para analizar las diferencias de las proporciones de las variables de exposición se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson y prueba exacta de Fisher.

RESULTADOS

De un total de 9,725 biopsias recibidas y diagnosticadas durante el periodo estudiado, los TGS representaron el 1%, con 96 casos. Los tumores más frecuentes fueron las neoplasias benignas con 66 casos que representaron el 68.8%, mientras que a las neoplasias malignas les correspondió poco menos de un tercio de todos los TGS con 30 casos (31.2%). El adenoma pleomorfo fue la lesión benigna más frecuente (93.9%), mientras que el carcinoma mucoepidermoide fue la neoplasia maligna con mayor frecuencia (46.7%) (*Cuadro I, Figuras 1 y 2*).

La distribución de los TGS, de acuerdo con el género y grupos de edad, se presenta en el *cuadro II*. El intervalo de edad de los pacientes fue de 11 a 90 años, con mediana de 40 años (rango intercuartil: 26.5-61). El grupo de 21-30 años fue el de mayor predominio para las neoplasias benignas, mientras que para las malignas fue el grupo de 61 a 70 años. Se observó una diferencia significativa entre el género y los TGS benignos y malignos encontrándose asociación entre género femenino y tumores benignos ($\chi^2 = 8.9946$; $p = 0.003$).

La distribución de las características clínicas de cada uno de los tumores se puede observar en los *cuadros III y IV*. Las

Cuadro I. Distribución de neoplasias benignas y malignas de glándulas salivales por género. Laboratorio de Histopatología UAM-X. Enero 1979-junio 2012.

	Femenino	%	Masculino	%	Total		
Neoplasias benignas	n = 46 ^a	69.7	n = 20	30.3	n = 66 ^a	%	p*
Adenoma pleomorfo	42	93.3	19	95.0	61	93.9	0.00
Adenoma canalicular	2	4.5	0	0	2	3.05	0.23
Mioepitelioma	1	2.2	1	5.0	2	3.05	0.79
Neoplasias malignas	n = 11	36.7	n = 19	63.3	n = 30	%	p*
Carcinoma mucoepidermoide	5	45.5	9	47.4	14	46.7	0.05
Carcinoma adenoideo quístico	5	45.5	4	21.0	9	30.0	0.82
Adenocarcinoma NSO	1	9.0	3	15.8	4	13.3	0.15
Carcinoma exadenoma pleomorfo	0	0	2	10.5	2	6.7	0.87
Carcinoma del ducto salival	0	0	1	5.3	1	3.3	0.22

^aUn caso sin registro de género * χ^2 Pearson.

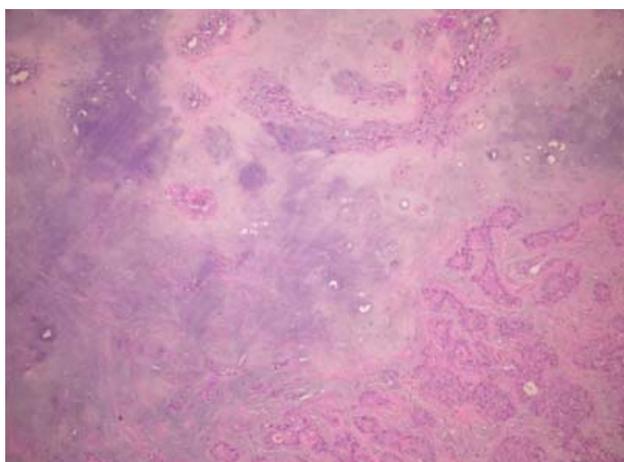


Figura 1. Adenoma pleomorfo. Células mioepiteliales, zonas mixocondroides (tinción con hematoxilina y eosina 40X).

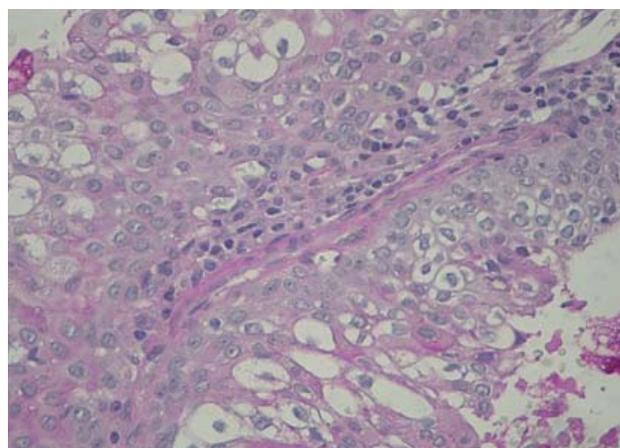


Figura 2. Carcinoma mucoepidermoide. Células mucosecretoras y algunas células de tipo intermedio y escamoso (tinción PAS).

más frecuentes fueron: localización en el paladar, color blanco amarillento, tamaño de 3 a 5 cm, forma ovoidea, base sésil, consistencia blanda y ausencia de síntomas. Las neoplasias malignas se relacionaron con sintomatología dolorosa ($\chi^2 = 4.8096$; $p = 0.028$) y el color rojo violáceo fue indicativo de malignidad ($\chi^2 = 7.7484$; $p = 0.052$). El adenoma pleomorfo presentó asociación significativa con el sexo femenino ($\chi^2 =$

4.8121; $p = 0.000$), asimismo se relacionó con presentación asintomática ($\chi^2 = 7.3468$; $p = 0.025$).

DISCUSIÓN

En este trabajo, la frecuencia de los tumores de glándulas salivales (TGS) fue menor a lo publicado por la Organi-

Cuadro II. Distribución de tumores de glándulas salivales por género y grupos de edad. Laboratorio de Histopatología UAM-X. Enero 1979-junio 2012.

Variable	Tipo de tumor						p*
	Benignos		Malignos		Total		
	n = 66	%	n = 30	%	n = 96	%	
Género ^a							
Femenino	45	69.2	11	36.7	56	58.9	0.003
Masculino	20	30.7	19	63.3	39	41.1	
Edad ^b							
11-20	10	16.1	3	10.0	13	14.1	0.223
21-30	16	25.8	3	10.0	19	20.6	
31-40	10	16.1	5	16.7	15	16.3	
41-50	9	14.5	4	13.3	13	14.1	
51-60	6	9.7	3	10.0	9	9.8	
61-70	6	9.7	9	30.0	15	16.3	
>70	5	8.1	3	10.0	8	8.7	

^aUn sujeto no registró el sexo ^bCuatro sujetos no registraron edad.

*Valor de p obtenido mediante prueba χ^2

zación Mundial de la Salud.³ Las neoplasias benignas fueron más frecuentes, resultado que concuerda con lo registrado en diferentes investigaciones realizadas en países asiáticos,^{5,7,8,12,14} de África,¹⁹ América del Norte,¹⁰ en Brasil,^{11,13,17} Croacia¹⁶ y en México.^{9,15} Esta semejanza puede significar que no existen factores de tipo racial o geográfico que influyan para determinar la razón entre TGS benignos y malignos.

Los TGS benignos predominaron en el género femenino, similar a lo reportado por varios autores,^{3,9,11,13,14,16} mientras que Tian y su grupo,¹⁴ y Subhashraj,¹² encontraron una razón semejante entre los géneros.

Los TGS malignos predominaron en los hombres, semejante a lo reportado en la población china por Long-Jiang y asociados;⁷ asimismo, Fonseca y asociados,¹⁷ en Brasil, reportaron ligero predominio del género masculino sobre el femenino (1.1:1); estos datos difieren de lo reportado en el trabajo realizado en población mexicana por Mejía y colegas,¹⁵ y al realizado en Brasil por Oliveira y su equipo de trabajo,¹¹ quienes encontraron una mayor prevalencia en el género femenino, mientras que Subjhashraj,¹² Tian y su grupo,¹⁴ y Ledesma y colaboradores,¹⁸ reportaron una frecuencia semejante en ambos

géneros. Según los datos reportados, es posible establecer que la frecuencia de TGS malignos por género varía de acuerdo con las diferentes latitudes en las que se realizan los estudios.

En el presente trabajo, la distribución de los tumores benignos y malignos, de acuerdo con la edad, es semejante a la reportada en la mayoría de los estudios previos^{5-8,10-13,16-20} donde se muestra que la edad de los pacientes con TGS benignos es menor a la de los pacientes con TGS malignos.

La prevalencia de TGS benignos en este trabajo (68.8%) es mayor que la de tumores malignos, como en la mayoría de las series reportadas en diferentes latitudes, que va del 54.2 al 87.6%,^{6,7,9-16,19} mientras que pocos estudios reportan una frecuencia similar en ambos tipos de tumores.^{8,17}

El adenoma pleomorfo ha presentado una amplia variación en su frecuencia conforme diversas investigaciones, desde 38.1 hasta 86.1%; en este trabajo se presentó en 62%, semejante a lo reportado por Oliveira y su equipo,¹¹ (67.8%) y Tian y su grupo¹⁴ (69%). En contraste, Long-Jiang y asociados⁷ y Subhashraj¹² reportan frecuencias más altas, de 85.8 y 86.1%, respectivamente, y otros autores reportan menor prevalencia de este tumor:

38.1%,⁸ 39.2%,¹⁰ y 44.3%.⁹ Sin embargo, en todos los reportes el adenoma pleomorfo ocupa el primer lugar de frecuencia. Respecto a la frecuencia de las neoplasias malignas, el resultado de este trabajo es similar a lo reportado por Tian y su grupo¹⁴ en el este de China (32%).

Sin embargo, existe amplia variación en las frecuencias registradas con prevalencias mayores, reportadas por otros autores que realizaron estudios en diferentes latitudes como México⁹ (35.8%), la India¹² (38%), en el oeste de China⁷ (40.2%), en California EUA¹⁰ (41%), Brasil¹³

Cuadro III. Distribución de características clínicas de los tumores de glándulas salivales en 96 pacientes. Laboratorio de Histopatología de la UAM-X. Enero 1979-junio 2012.

Ubicación	Tumores benignos						Tumores malignos									
	Adenoma pleomorfo		Adenoma canalicular		Miepitelioma		Carcinoma mucoepidermoide		Carcinoma adenoideo quístico		Adeno carcinoma NSO		Carcinoma exadenoma pleomorfo		Carcinoma del ducto salival	
	n = 62	%	n = 2	%	n = 2	%	n = 14	%	n = 9	%	n = 4	%	n = 2	%	n = 1	%
Paladar	21	33.9	0	0	0	0	9	64.3	0	0	1	25	1	50	0	0
Labio inferior	11	17.7	0	0	0	0	0	0	3	33.4	0	0	0	0	0	0
Labio superior	10	16.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mucosa yugal	8	12.9	1	50	1	50	3	21.4	2	22.2	1	25	0	0	0	0
Región parotídea	8	12.9	1	50	0	0	0	0	1	11.1	0	0	0	0	1	100
Región maxilar	3	4.9	0	0	0	0	0	0	2	22.2	1	25	1	50	0	0
Sin registro	1	1.6	0	0	1	50	2	14.3	1	11.1	1	25	0	0	0	0
Color																
Blanco amarillento	18	29.5	2	100	0	0	5	35.7	4	44.5	1	25	0	0	0	0
Mismo color de la mucosa	19	31.1	0	0	1	50	2	14.3	1	11.1	0	0	1	50	0	0
Café parduzco	9	14.8	0	0	1	50	1	7.2	3	33.3	0	0	0	0	0	0
Rojo violáceo	3	4.9	0	0	0	0	3	21.4	1	11.1	1	25	1	50	0	0
Sin registro	13	19.7	0	0	0	0	3	21.4	0	0	2	50	0	0	1	100
Tamaño (cm)																
≤ 0.9	9	14.5	0	0	0	0	1	7.1	0	0	0	0	1	50	0	0
1-2	17	27.5	1	50	0	0	7	50	2	22.2	3	75	0	0	0	0
3-5	26	41.9	1	50	2	100	4	28.7	3	33.4	1	25	0	0	1	100
6-9	2	3.2	0	0	0	0	0	0	2	22.2	0	0	1	50	0	0
10 >	2	3.2	0	0	0	0	0	0	1	11.1	0	0	0	0	0	0
Sin registro	6	9.7	0	0	0	0	2	14.2	1	11.1	0	0	0	0	0	0

Cuadro IV. Distribución de características clínicas de neoplasias de glándulas salivales en 96 pacientes. Laboratorio de Histopatología de la UAM-X. Enero 1979-junio 2012.

Forma	Neoplasias benignas						Neoplasias malignas									
	Adenoma pleomorfo		Adenoma canalicular		Miepitelioma		Carcinoma mucoepidermoide		Carcinoma adenoideo quístico		Adenocarcinoma NSO		Carcinoma exadenoma pleomorfo		Carcinoma del ducto salival	
	n = 62	%	n = 2	%	n = 2	%	n = 14	%	n = 9	%	n = 4	%	n = 2	%	n = 1	%
Ovoidea	22	35.5	2	100	1	0	5	35.7	5	55.6	0	0	0	0	0	0
Irregular	15	24.2	0	0	0	0	6	42.9	2	22.2	2	50	2	100	0	0
Esferoidal	10	16.1	0	0	0	0	1	7.1	1	11.1	1	25	0	0	0	0
Sin registro	15	24.2	0	0	1	0	2	14.3	1	11.1	1	25	0	0	1	100
Base																
Sésil	23	37.1	0	0	0	0	5	35.7	4	44.4	0	0	2	100	0	0
Pediculada	2	3.2	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infiltrativa	4	6.4	0	0	0	0	0	0	1	11.2	1	25	0	0	0	0
Sin registro	33	53.3	0	0	2	100	9	64.3	4	44.4	3	75	0	0	1	100
Consistencia																
Blanda	17	27.5	2	100	0	0	4	28.6	4	44.4	1	25	2	100	0	0
Firme	15	24.2	0	0	2	100	6	42.9	1	11.2	2	50	0	0	0	0
Indurada	11	17.7	0	0	0	0	1	7.1	2	22.2	1	25	0	0	1	100
Sin registro	19	30.6	0	0	0	0	3	21.4	2	22.2	0	0	0	0	0	0
Síntomas																
Asintomático	37	59.7	0	0	1	50	8	57.1	1	11.2	0	0	1	50	1	100
Sintomático	12	19.4	2	100	0	0	4	28.6	4	44.4	3	75	1	50	0	0
Sin registro	13	20.9	0	0	1	50	2	14.3	4	44.4	1	25	0	0	0	0

(44%) y Sri Lanka⁸ (50.1%), mientras que en otros trabajos en población brasileña¹¹ (21.7%), mexicana¹⁵ (23%) y Croata¹⁶ (24%) el registro de estas neoplasias fue menor en comparación con lo observado en esta investigación.

El carcinoma mucoepidermoide fue la neoplasia maligna más frecuente en este estudio, seguida del carcinoma adenoideo quístico con 15 y 10 casos respectivamente, representando ambos tumores el 83% de todas las neoplasias malignas. Estas neoplasias son las reportadas

con más frecuencia en estudios realizados en diferentes poblaciones.¹⁷

La localización más frecuente de las neoplasias benignas y malignas en este estudio fue el paladar duro, con más de una tercera parte de los casos. Este resultado es consistente con lo registrado por Mudiyansele y su grupo,⁸ Ledesma y colaboradores,⁹ y Kasangaki y asociados;¹⁹ asimismo, cuando se estudiaron exclusivamente tumores intraorales, el paladar fue la ubicación más

frecuente.^{5,10,13} Sin embargo, la mayoría de los estudios que incluyen TGS mayores y menores reportan la región parotídea con mayor frecuencia.^{6,7,11,12,14-17,20} La inconsistencia encontrada entre este trabajo y otros, respecto a la localización más frecuente de TGS, puede deberse a las diferencias entre el tipo de patología y cirugía bucal que se atiende en centros universitarios^{8,9,17} y centros de diagnóstico privados u hospitales.^{6,7,11,12,14,16,17,20}

Por tratarse de un estudio retrospectivo, no fue posible obtener el total de la información sobre las características clínicas de las lesiones; sin embargo, no son frecuentes los reportes que las describen, por lo que es posible considerar como una fortaleza de esta investigación la integración de un número importante de características clínicas de estas neoplasias. Este trabajo permitió identificar un perfil epidemiológico de los TGS del Laboratorio de Histopatología Bucal de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

CONCLUSIONES

De los tumores de glándulas salivales (TGS), las neoplasias benignas fueron las más frecuentes; pacientes de la tercera década de vida y de género femenino fueron los más afectados; el mayor número de neoplasias se presentó sin dolor, del mismo color de la mucosa y de forma irregular; el tamaño más frecuente fue de 3-6 cm. La neoplasia benigna más frecuente fue el adenoma pleomorfo y la maligna el carcinoma mucoepidermoide.

Es necesario hacer énfasis en la necesidad de contar con datos completos en las solicitudes de estudios histopatológicos, con la finalidad de complementar la información clínica y quirúrgica de los casos. Asimismo, es necesario realizar futuras investigaciones en nuestro país que nos permitan tener un panorama representativo de estas neoplasias, que aunque son poco frecuentes, requieren diagnóstico oportuno, ya que pueden causar limitación de la función o bien, poner en peligro la vida de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ansari MH. Salivary gland tumors in an Iranian population: a retrospective study of 130 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65: 2187-2194.
2. Ellis GL, Auclair PL. Tumors of the salivary glands. Atlas of tumor pathology, Third Series. Fascicle 17. Armed Forces Institute of Pathology; Washington D.C. 1996.
3. Evenson JW, Auclair P, Gnepp DR, El-Naggar AK. Tumors of the salivary glands: introduction. In: Barnes L, Evenson JW, Reichart P, Sidransky D. Pathology and genetic. Head and neck tumours. World Health Organization Classification of Tumors. Lyon. Ed. IARC Press; 2005: pp. 212-280.
4. Barnes L, Evenson JW, Reichart P, Sidransky D. Pathology and genetic. Head and neck tumours. World Health Organization Classification of Tumors. Lyon. Ed. IARC Press; 2005: p. 210.
5. Dhanuthai K, Boonadulyarat M, Jaengjongdee T, Jiruedee. A clinicopathologic study of 311 intra-oral salivary gland tumors in Thais. *J Oral Pathol Med.* 2009; 38: 495-500.
6. Bello OI, Salo T, Dayan D, Tervahauta E, Almangoush A, Schnaiderman-Shapiro A et al. Epithelial salivary gland tumors in two distant geographical locations, Finland (Helsinki and Oulu) and Israel (Tel Aviv): a 10-year retrospective, comparative study of 2,218 cases. *Head and Neck Pathol.* 2012; 6: 224-231.
7. Long-Jiang L, Yi L, Yu-Ming W, Hua L, Hong-Wei Z. Clinical analysis of salivary gland tumor cases in West China in past 50 years. *Oral Oncol.* 2008; 44: 187-192.
8. Mudiyansele TV, Rukmal JP, Mudiyansele TPBT, Saku T. Epithelial salivary tumors in Sri Lanka: a retrospective study of 713 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 108: 90-98.
9. Ledesma MC, Garcés OM. Tumores de glándulas salivales en México: estudio retrospectivo. *Medicina Oral.* 2002; 7: 324-330.
10. Buchner A, Merrell PW, Carpenter WM. Relative frequency of intra-oral minor salivary gland tumors: a study of 380 cases from Northern California and comparison to reports from other parts of the world. *J Oral Pathol Med.* 2007; 36: 207-214.
11. Oliveira AF, Barroso DEC, Teixeira TC, Abreu MA, Carvalho de AE, Alencar RdeC, Franco VE. Salivary gland tumor: a review of 599 cases in a Brazilian population. *Head and Neck Pathol.* 2009; 3: 271-275.
12. Subhashraj K. Salivary gland tumors: a single institution experience in India. *Br J of Oral and Maxillofac Surg.* 2008; 46: 635-638.
13. Pires RF, Pringle AG, Paes de AO, Chen SY. Intra-oral minor salivary gland tumors: A clinicopathological study of 546 cases. *Oral Oncol.* 2007; 43: 463-470.
14. Tian Z, Li L, Wang L, Hu Y, Li J. Salivary gland neoplasms in oral and maxillofacial regions: a 23-year retrospective study of 6,982 cases in an Eastern Chinese population. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 39: 235-242.
15. Mejía-Velázquez CP, Durán-Padilla MA, Gómez-Apo E, Quezada-Rivera D, Gaytán-Cepeda LA. Tumours of the salivary gland in Mexicans. A retrospective study of 360 cases. *Ned Oral Pathol Oral Cir Bucal.* 2012; 17: e183-e189.
16. Lukšić I, Virag M, Manojlović S, Macan D. Salivary gland tumours: 25 year of experience a single institution in Croatia. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012; 40: e75-e81.
17. Fonseca PF, de Vasconcelos CM, Paes de AO, Ayroza R CAL, Hirata TAM, Galvão BA. Clinicopathologic analysis of 493 cases of salivary gland tumors in a Southern Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 114: 230-239.
18. Ledesma MC; Garcés OM. Malignant salivary gland tumors. *Revista del Instituto Nacional de Cancerología.* 2000; 46: 167-170.
19. Kasangaki A, Kumulegeya A. Neoplasms of salivary: a descriptive retrospective study of 142 cases-Mulago Hospital Uganda. *The Journal of Contemporary Dental Practice.* Consultado 12 diciembre 2012, en: www.Thejcdp.com. 2004; 5: 16-27.
20. Otoh EC, Johnson NW, Alasoji H, Danfillo IS, Adeleke OA. Salivary gland neoplasms in Maiduguri, North-Eastern Nigeria. *Oral Dis.* 2005; 11: 386-391.

Correspondencia:

Celia Linares Vieyra M. en C.

Calzada del Hueso Núm. 1100

Col. Villa Quietud

Del. Coyoacán, 04960, México, D.F. México.

E-mail: linares62410@hotmail.com

Éxito y fracaso de tratamiento de pulpotomía en órganos dentarios permanentes.

The success and failure of pulpotomy treatment in permanent dental organs.

Elba Lucía del Carmen Caballero García,* Miriam Lucía Rocha Navarro,** Ana María Martínez Sánchez***

RESUMEN

Objetivo: Conocer la eficiencia del tratamiento de pulpotomía en dientes permanentes como una alternativa de conservación del órgano dentario con compromiso pulpar en pacientes de escasos recursos económicos. **Material y métodos:** Estudio longitudinal descriptivo, en donde se reclutaron pacientes de 6-20 años, ambos sexos, que necesitaban endodoncia en un órgano dental permanente y que por condiciones económicas, su única alternativa era la extracción dental. El paciente o su tutor firmaron una carta de consentimiento informado aceptando entrar al estudio. A los pacientes incluidos se les realizó historia clínica, evaluación clínica y radiográfica del diente a tratar, pulpotomía total del órgano dentario y restauración con ionómero de vidrio. Los dientes tratados fueron evaluados después de seis meses. Se utilizó estadística descriptiva y tablas de frecuencias para analizar el éxito y fracaso del procedimiento de pulpotomía. **Resultados:** De los 25 pacientes incluidos, 8 (32%) fueron del sexo femenino y 17 (68%) del sexo masculino. Las edades oscilaron entre los 8 y 18 años de edad. Después de seis meses, la evaluación de dolor e inflamación mostró 20 dientes asintomáticos y 5 sintomáticos ($\chi^2 = 6.2$; $p = .01$). La evaluación radiográfica demostró 22 dientes sanos y 3 con evidencia de lesión periapical ($\chi^2 = 10.2$; $p = .001$). **Conclusiones:** La pulpotomía es un tratamiento alternativo eficiente a la endodoncia. Tiene el potencial de evitar la pérdida de órganos dentarios, dándole la oportunidad a la raíz de completar su desarrollo en pacientes jóvenes, o en su caso, le permite al paciente mantener sus órganos dentales mientras mejora su situación económica para solventar un tratamiento de conductos especializado.

Palabras clave: Pulpotomía, niños, dientes permanentes.

ABSTRACT

Aim: To determine the efficiency of pulpotomy treatment in permanent teeth as an option for preserving the dental organs of economically disadvantaged patients with compromised pulp tissue. **Study design:** Descriptive longitudinal study in which patients aged between 6 and 20 years of both sexes were recruited, all of whom required root canal treatment of a permanent tooth and whose only option, due to their financial situation, was extraction. All patients or their guardians signed an informed consent form agreeing to participate in the study. Clinical histories were compiled for all of the patients included and a clinical and radiographic assessment of the tooth to be treated was carried out. A complete pulpotomy was then performed on the tooth followed by restoration with a glass ionomer. The treated teeth were evaluated after 6 months. Descriptive statistics and frequency tables were used to assess the success or failure of the pulpotomy treatment. **Results:** Of the 25 patients selected, 8 (32%) were female and 17 (68%) male. Their ages ranged from 8 to 18 years old. After six months, the evaluation of pain and inflammation showed 20 asymptomatic teeth and 5 symptomatic teeth ($\chi^2 = 6.2$; $p = 0.01$). Radiographic evaluation found 22 of these teeth were healthy, whilst 3 showed signs of periapical lesion ($\chi^2 = 10.2$; $p = 0.001$). **Conclusion:** Pulpotomy is an effective alternative in root canal treatment. In young patients, it can potentially prevent tooth loss by giving the tooth's root the chance to fully develop or, where appropriate, by allowing the patient to preserve their teeth until they can afford to undergo conventional root canal treatment.

Key words: Pulpotomy, children, adult teeth.

INTRODUCCIÓN

La pulpotomía es la extirpación quirúrgica de la pulpa coronaria, dejando intacta la pulpa de los conductos radiculares. Después de ésta, se coloca un medicamento adecuado sobre el tejido vivo remanente para promover su reparación, es decir, que se forme un puente dentinario que cubra la pulpa amputada.¹

Los esfuerzos por conservar dientes cariados con compromiso pulpar, por medio de la mutilación de la cámara

* Médico Estomatólogo. Especialista en Endodoncia. Instructora Clínica de Urgencias. Departamento de Admisión y Diagnóstico.
 ** Lic. en Cirugía Dental. Maestra y Doctora en Ciencias Médicas. Profesora-Investigadora.
 *** Pasante de Licenciatura en Odontología.

Facultad de Odontología, Universidad La Salle Bajío, A.C. León, Guanajuato, México.

Recibido: Enero de 2013. Aceptado para publicación: Junio de 2013.

pulpar se remontan a 1981, cuando Witzel² describió el método. También en esa década, Catanzaro y Percinoto³ informaron sobre el éxito del uso de hidróxido de calcio como curación pulpar en pulpotomías de dientes deciduos y permanentes jóvenes.

Este procedimiento es el más frecuentemente utilizado hasta hoy en día con notables resultados para preservar dientes deciduos hasta su exfoliación normal, ya que su estadía es esencial para la función oral normal y el crecimiento facial del niño.⁴⁻⁶ Sin embargo, debido a la extraordinaria capacidad reparadora de la pulpa, varios estudios consideran que la pulpotomía puede ser practicada en la dentición permanente, como lo reporta Simon y colaboradores⁷, quienes consideran ésta una alternativa viable a la endodoncia por su buen pronóstico a corto plazo en pacientes adultos. También Asgary y su grupo⁸ admiten excelentes resultados del tratamiento en dientes jóvenes con pulpitis irreversible, y Gudkina y asociados⁹ reportan acerca del éxito de la pulpotomía en dientes permanentes inmaduros, permitiendo que el tratamiento fomente la maturogénesis.

Además, la pulpotomía es el tratamiento de elección comúnmente utilizado para abordar dientes permanentes jóvenes con ápice incompleto, ya que permite y promueve la apicogénesis en dientes vitales, la apicoformación inducida del ápice radicular en dientes necróticos con y sin lesión periapical visiblemente radiográfica, y la maturogénesis en dientes con vitalidad pulpar en el cual está involucrada la formación radicular exclusivamente, con depósito normal de tejido dentinario para fortalecer las paredes, haciéndolo resistente a la fractura, hasta completar el desarrollo apical.¹⁰

A la Clínica de Urgencias de la Facultad de Odontología (FO) de la Universidad de la Salle Bajío (UDLSB), acuden pacientes que presentan dolor en órganos dentarios permanentes causados por caries, con compromiso pulpar y cuyo tratamiento convencional sería la endodoncia. No obstante, en muchas ocasiones el paciente solicita la exodoncia por no contar con los recursos económicos necesarios para recibir el tratamiento de conductos. Ésta pérdida dental ocasiona problemas estéticos y funcionales, lo que disminuye la calidad de vida del paciente. El objetivo de esta investigación pretende conocer la eficiencia del tratamiento de pulpotomía en dientes permanentes como una alternativa de conservación del órgano dentario con compromiso pulpar en pacientes de escasos recursos económicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio longitudinal y descriptivo de pacientes que acudieron a solicitar atención dental a la Clínica de Urgencias de la FO de la UDLSB en el periodo comprendido de agosto a octubre de 2011. Se utilizó una muestra no probabilística con inclusión de pacientes por simple disponibilidad y que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: pacientes de 6-20 años de edad, de ambos sexos, clasificados sistémicamente como tipo I o II de acuerdo con los criterios de Castellanos y colegas,¹¹ que rechazaron tratar con endodoncia su órgano dentario permanente con compromiso pulpar por cuestiones económicas. El diente debía presentar caries profunda con sintomatología dolorosa o donde se estimaba que podíamos provocar una exposición pulpar al remover la dentina cariada.

Se excluyeron los pacientes con dientes móviles, pulpa envejecida o necrótica, hemorragia excesiva en el lugar de la exposición pulpar, pacientes o tutores que no firmaran una carta de consentimiento informado autorizando su ingreso al estudio o que no quisieran participar después de haber informado a éstos acerca del objetivo y metas del mismo.

La investigación fue revisada por el Comité Ético Institucional, cumpliendo con los reglamentos éticos. Se respetó la confidencialidad de la información de los pacientes incluidos.

Se evaluaron clínica y radiográficamente los dientes para saber si reunían los criterios de selección. A los órganos dentales incluidos se les realizó una pulpotomía total convencional siguiendo el siguiente procedimiento: Se anestesió con lidocaína al 2% y epinefrina 1:100,000 y se aisló con dique de hule el diente a tratar. Con una fresa en forma de pera o de fisura a alta velocidad, se retiró toda la dentina cariada antes de penetrar en la cámara pulpar; una vez dentro, se preparó una cavidad con paredes rectas y ligeramente convergentes al orificio coronal de los conductos radiculares sin necesidad de sacrificar estructura sana del diente. Con una fresa redonda de mango largo del número 4 o 6 estéril, o un excavador endodóntico agudo en forma de cuchara, se extirpó el tejido pulpar coronario hasta los muñones pulpares en el orificio de entrada a los conductos. Se presionó ligeramente un algodón estéril contra los muñones pulpares por uno o dos minutos para que cediera la hemorragia, después se colocó una capa de dos milímetros aproximadamente de hidróxido de calcio como material de recubrimiento y se selló con el cemento a base de ionómero de vidrio Ketac Molar. Posterior al tratamiento se tomó una radiografía para verificar que el procedimiento se llevó a cabo correctamente.

Seis meses después de la pulpotomía, se realizó un examen clínico de signos y síntomas que incluyó: dolor, inflamación y fístulas. Además, el paciente también fue sometido a una evaluación radiográfica para detectar lesión periapical y constatar que se haya formado el puente dentinario entre el hidróxido de calcio y el tejido pulpar vivo, presente en los conductos radiculares, y observar si continuó la formación radicular en los dientes con ápices abiertos. La ausencia o presencia de los signos y síntomas clínicos y radiográficos fue codificada como 0 o 1 respectivamente y analizados con el paquete estadístico Statistica de Statsoft.

Consideramos éxito a la ausencia de signos y síntomas clínicos y radiográficos como dolor, inflamación y fístula, así como periápice sano y formación del puente dentinario en el lugar de la amputación pulpar. El fracaso fue determinado con la presencia de uno o más de los aspectos previamente mencionados.

Estadística descriptiva se utilizó para conocer la media y desviación estándar de la edad de los pacientes. Tablas de frecuencias fueron utilizadas para reportar la frecuencia de edad, sexo, tipo sistémico de los pacientes y el éxito o fracaso del procedimiento de pulpotomía de acuerdo a la existencia o falta de signos y síntomas clínicos y radiográficos fue analizado con χ^2 .

RESULTADOS

Un total de 25 pacientes que acudieron a la Clínica de Urgencias de la UDLSB y cumplieron con los criterios de selección del estudio fueron incluidos. De estos pacientes, 8 (32%) fueron del género femenino y 17 (68%) del género masculino. Sus edades oscilaron entre los 8 y 18 años de edad con una edad media de 11.32 ± 2.34 años. Los pacientes tuvieron una clasificación sistémica tipo I (88%) y tipo II (12%).

Los órganos dentales más frecuentemente cariados en este estudio y tratados con pulpotomía fueron el 46, seguido del 36, es decir, los primeros molares permanentes inferiores derecho e izquierdo respectivamente. Mientras que los dientes 26 (3 casos) y 27 (1 caso), primer y segundo molares superiores izquierdos, fueron los más constantes en el maxilar superior. El diente 16, primer molar permanente superior derecho, no presentó ningún caso en este estudio (Figura 1).

Después de seis meses se evaluaron los síntomas de patología irreversible de los dientes tratados con pulpotomía que incluían dolor e inflamación. Se encontró que 20 de los dientes tratados no presentaron sintomatología, a diferencia de los cinco restantes ($\chi^2 = 6.2$; $p = .01$) (Figura 2).

También se evaluó la presencia de fístula en la encía que rodea al diente tratado con pulpotomía, un signo característico de una pulpotomía no funcional, sin embargo, no se encontró este signo en ninguno de los dientes tratados.

La evaluación radiográfica arrojó que 22 de los dientes tratados con pulpotomía no presentaban evidencia de daño periapical, con buen proceso del cierre de ápices radiculares y formación del puente dentinario en la cámara pulpar adyacente a los conductos radiculares. Sólo tres casos presentaron evidencia radiográfica de daño ($\chi^2 = 10.2$; $p = .001$) (Figura 3).

DISCUSIÓN

El dolor dental causado por caries es el principal motivo del paciente para acudir a consulta dental en la Clínica de Urgencias de la UDLSB. Cuando la evidencia clínica y radiográfica muestra que la profundidad del proceso carioso involucra la pulpa dental de un diente permanente, el tratamiento de elección convencional es la endodoncia, ya que ésta permite conservar útil el diente en la cavidad bucal. Sin embargo, en la medida en que encarecen los tratamientos dentales especializados o el

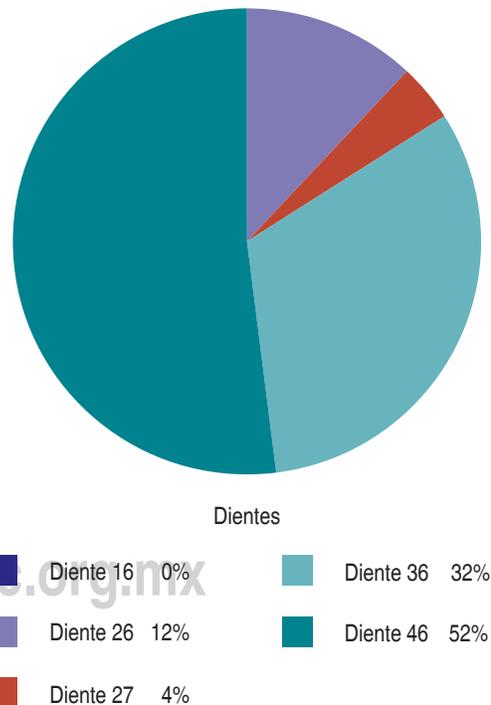


Figura 1. Porcentaje de las frecuencias de los dientes tratados con pulpotomía.

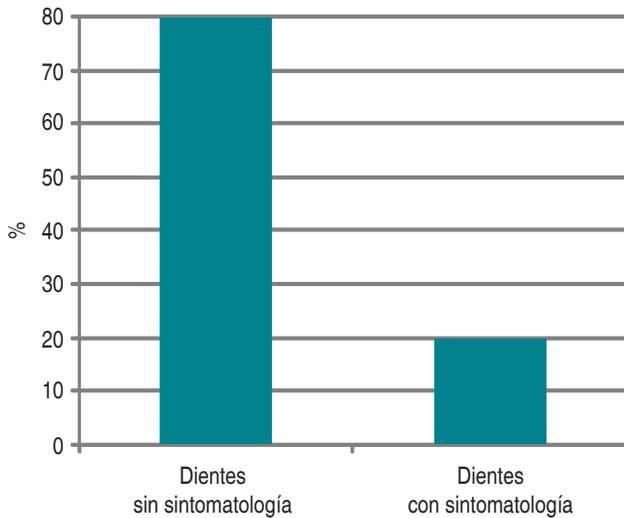


Figura 2. Porcentaje de sintomatología después de 6 meses en los dientes tratados con pulpotomía.

poder adquisitivo de los pacientes disminuye por falta de oportunidades o economía inestable, mayor cantidad de ellos optan por la extracción del órgano dentario afectado para dar resolución a sus signos y síntomas, provocando una modificación importante en la alineación del resto de los dientes, que repercute en la funcionalidad y estética del aparato estomatognático.¹²

No obstante, en pacientes jóvenes con raíces inmaduras, abiertas o en proceso de apicogénesis, el tratamiento de conductos no es la mejor opción, debido a que el órgano dentario debe tener por lo menos dos terceras partes o más de su longitud radicular para su adecuada instrumentación y cierre apical. Además, existen otras contraindicaciones para la realización de la endodoncia, como son: insuficiente soporte óseo y radicular, tiempo operatorio —que en pacientes pequeños es crucial cuando el manejo de la conducta se dificulta ya sea por la edad o por miedo al tratamiento—, así como la forma peculiar y topográfica de los canales radiculares pueden complicar el tratamiento debido a que éstos tienen curvaturas acentuadas o gran cantidad de conductos accesorios.¹³ Por todos los motivos expuestos, es importante conocer la efectividad de la pulpotomía como una solución de conservación de órganos dentarios permanentes jóvenes, evitando de esta manera las complicaciones y/o contraindicaciones mencionadas.

Nuestros resultados coinciden con el estudio de De-Rosa¹⁴ en cuanto al número de dientes sin sintomatología después de al menos seis meses de haber realizado la pulpotomía. Huth y su equipo de trabajo¹⁵ encontraron después de un semestre 75% de dientes asintomáticos,

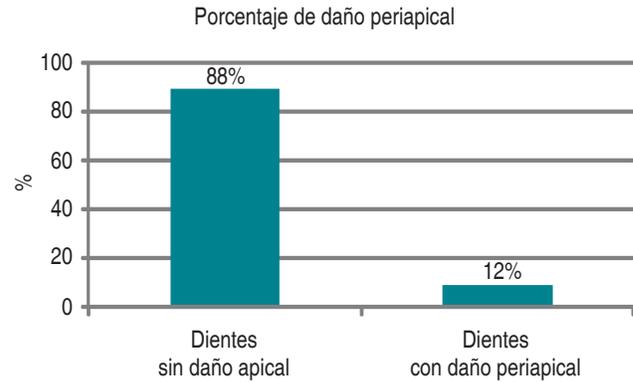


Figura 3. Evaluación radiográfica después de 6 meses en los dientes tratados con pulpotomía.

proporción clínica similar a la hallada por nosotros. También, al igual que Mass y Zilberman,¹⁶ observamos un porcentaje de dientes libres de signos radiográficos de lesión periapical, con un 88% de éxito, confirmado además por Howley y colaboradores,¹⁷ quienes reportaron un 89%. Se corrobora con estas pruebas que cuando la caries y la contaminación bacteriana pueden ser removidas del complejo dentino-pulpar, la pulpa vital remanente inflamada de un diente permanente tiene la posibilidad de retornar a un estado de salud funcional después de la pulpotomía,¹⁸ con formación de un puente dentinario entre el complejo y con una pulpa vital remanente sin inflamación comprobada histológicamente.¹⁹

Estas evidencias nos sugieren que la pulpotomía es una disyuntiva prometedora a la extracción dental para la población infantil y para sus padres, ya que es una opción económica, efectiva, conservadora y rápida de los síntomas relacionados con padecimientos dentales de origen pulpar. Además, les proporciona el tiempo suficiente para decidir el futuro del diente dependiendo de sus intereses de conservación o poder adquisitivo, y permitir la formación completa del ápice para aumentar el pronóstico favorable de una posterior endodoncia.

CONCLUSIÓN

El tratamiento de pulpotomía es una alternativa efectiva a la extracción dental para aquellos pacientes que no pueden solventar la terapia endodóntica convencional. Tiene el potencial de posponer la pérdida de órganos dentarios, dándole oportunidad a la raíz de terminar su desarrollo en el caso de pacientes jóvenes, o en su caso, permite al paciente conservar sus órganos dentarios mientras mejora su condición económica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ingle JJ, Taintor JF. Endodontia. 3ª ed. Río de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan; 1989: p. 119.
2. Witzel A. Guideline on the therapy for primary and immature permanent teeth. Reference Manual, Clinical Guidelines of the American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). 1991; 34 (6): 222-229.
3. Catanzaro SA, Percinoto C. Effect of some endodontic materials on the influx of macrophages and multinucleated giant cell development in experimental granulomas. J Endod. 1984; 10 (3): 101-104.
4. Odabaş ME, Alaçam A, Sillelioğlu H, Deveci C. Clinical and radiographic success rates of mineral trioxide aggregate and ferric sulphate pulpotomies performed by dental students. Eur J Paediatr Dent. 2012; 13 (2): 118-122.
5. Kirzioglu Z, Gungor OE, Ciftci ZZ. Evaluation of the restoration success of endodontic therapy of the primary molars. Eur J Dent. 2011; 5 (4): 415-422.
6. Seale NS. Indirect pulp therapy: an alternative to pulpotomy in primary teeth. Tex Dent J. 2010; 127 (11): 1175-1183.
7. Simon S, Perard M, Zanini M, Smith AJ, Charpentier E, Djole SX. Should pulp chamber pulpotomy be seen as a permanent treatment? Some preliminary thoughts. Int Endod J. 2013; 46 (1): 79-87.
8. Asgary S, Eghbal MJ. Treatment outcomes of pulpotomy in permanent molars with irreversible pulpitis using biomaterials: A multi-center randomized controlled trial. Acta Odontol Scand. 2013; 71 (1): 130-136.
9. Gudkina J, Mindere A, Locane G, Brinkmane A. Review of the success of pulp exposure treatment of cariously and traumatically exposed pulps in immature permanent incisors and molars. Stomatologia. 2012; 14 (3): 71-80.
10. Juárez N, Benítez G. Apicogénesis, apicoformación y maturogénesis: conceptos y técnica. Med Oral. 2006; 8 (3): 129-138.
11. Castellanos JL, Díaz LM, Gay O. Medicina en odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. 2ª ed. México: Editorial Manual Moderno; 2002: p. 448.
12. Maldonado MB. Lesiones dentarias: valoración del daño odontológico. Cuadernos de Medicina Forense. 2005; 4: 53-65.
13. Camp JH, Fuks AB. Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In: Cohen S, Hargreaves KM, eds. Pathways of the pulp. 9th ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2006: 834-859.
14. DeRosa TA. A retrospective evaluation of pulpotomy as an alternative to extraction. Gen Dent. 2006; 54 (1): 37-40.
15. Huth KC, Hajek-Al-Khatat N, Wolf P, Ilie N, Hickel R, Paschos E. Long-term effectiveness of four pulpotomy techniques: 3-year randomized controlled trial. Clin Oral Investig. 2012; 16 (4): 1243-1250.
16. Mass E, Zilberman U. 20 Long-term radiologic pulp evaluations after partial pulpotomy in young permanent molars. Quintessence Int. 2011; 42 (7): 547-554.
17. Howley B, Seale NS, McWhorter AG, Kerins C, Boozer KB, Lindsey D. Pulpotomy versus pulpectomy for carious vital primary incisors: randomized controlled trial. Pediatr Dent. 2012; 34 (5): 112-119.
18. Chueh LH, Chiang CP. Histology of irreversible pulpitis premolars treated with mineral trioxide aggregate pulpotomy. Oper Dent. 2010; 35 (3): 370-374.
19. Eghbal MJ, Asgary S, Baglue RA, Parioikh M, Ghoddusi J. MTA pulpotomy of human permanent molars with irreversible pulpitis. Aust Endod J. 2009; 35 (1): 4-8.

Correspondencia:

Dra. Elba Lucía del Carmen Caballero García
Calle Monte Hermoso No. 314
Fracc. Jardines de Santa Fe
León, Gto. México.
E-mail: elba_luciac@hotmail.com

Elaboración de un estándar cefalométrico para la población del centro de la República Mexicana, mayor de 15 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts.

Developing a cephalometric standard for the population over 15 years of age in Mexico's Central Region based on Ricketts craniofacial analysis.

Adriana Victoria De la Rosa Contreras,* Norma Margarita Montiel Bastida,** Toshio Kubodera Ito,*** Irania Jasso Ruiz****

RESUMEN

Antecedentes: En 1960, Robert Ricketts presentó un análisis cefalométrico con 33 factores, a través de los cuales definió en valores numéricos la tendencia del crecimiento facial, las proporciones dentarias, la posición del maxilar y del mentón y la estética facial, resultado de estudios elaborados en una población anglosajona cuyas características craneofaciales difieren de la población latina y específicamente de la mexicana. **Objetivo:** Construir un estándar cefalométrico para la población mexiquense, basado en la propuesta de Ricketts, por sexo, en los grupos de edad de 15-17 y mayores de 18 años. **Material y métodos:** Se estudiaron 97 pacientes bajo los criterios: jóvenes y adultos mexiquenses, de padres y abuelos mexicanos, mayores de 15 años de edad, buena estética, simetría facial, dentición permanente, relación Clase I molar de Angle, sin apiñamiento dentario, sin caries, sin previo tratamiento de ortodoncia u ortopedia y sin antecedentes quirúrgicos maxilofaciales. Se considera que la muestra es representativa de la población mexiquense dada la dificultad para reunir dichos criterios de inclusión. Se tomaron radiografías laterales de cráneo a 49 pacientes de 15-17 años (17 hombres, 32 mujeres), y a 48 pacientes mayores de 18 años (23 hombres, 25 mujeres), para estimar las mediciones correspondientes en base a la cefalometría de Ricketts (33 mediciones). El trazado cefalométrico y su medición fue realizado por dos personas calibradas y revisado por duplicado, con el fin de estandarizar las mediciones. Se obtuvo el promedio y desviación estándar, se aplicó t de Student y se construyó un polígono con los datos obtenidos. **Conclusiones:** El estándar cefalométrico construido para la población mexiquense presentó diferencias por sexo en los grupos estudiados, lo que refuerza el fundamento de que cada población presenta un crecimiento y desarrollo diferenciado, estándar que será de utilidad en la práctica ortodóntica de la población estudiada.

Palabras clave: Cefalometría, crecimiento, estándar cefalométrico, Ricketts.

ABSTRACT

Background: In 1960, Robert Ricketts presented a cephalometric analysis consisting of 33 factors through which he attributed numerical values to the rate of change in facial growth, tooth proportionality, the position of the jaw and chin, and facial esthetics. His results were obtained from studies carried out on a Caucasian population whose craniofacial characteristics differ from those of Hispanics and specifically those of the Mexican population. **Objective:** Based on Ricketts's proposal, to develop a cephalometric standard for the 15-17 and over-18 age groups of the population of Mexico State. **Material and methods:** 97 patients made up of teenagers (over 15 years old) and adults of Mexican parents and grandparents were studied, all of whom met the following criteria: good esthetics, facial symmetry, permanent dentition, Angle Class I molar relationship, no dental crowding, no caries, no prior orthodontic or orthopedic treatment, and no prior maxillofacial surgery. The sample is deemed to be representative of the Mexico State population given the difficulty of satisfying these criteria. Lateral cranial X-rays were taken of 49 patients from 15 to 17 years old (17 men, 32 women) and 48 patients over 18 years old (23 men, 25 women) to estimate the corresponding measurements based on Ricketts's cephalometry (33 measurements). Cephalometric tracing was performed, with measurements being taken by two previously trained individuals, which were then tested in duplicate in order to standardize the measurements. The mean and standard deviation were obtained and the Student's t-test applied, following which a polygon was constructed from the data obtained. **Conclusions:** The cephalometric standard constructed for the population of Mexico State presented differences according to sex in the groups studied, supporting the principle that every population displays a distinct pattern of growth and development. The standard will be useful in the orthodontic treatment of the population in question.

Key words: Cephalometry, growth, cephalometric standard, Ricketts.

www.medigraphic.org.mx

* Especialista en Ortodoncia. Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología.

** Coordinadora del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología.

*** Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia. Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología.

**** Profesora de asignatura. Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología.

Facultad de Odontología. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México, México.

Recibido: Abril 2013. Aceptado para publicación: Julio 2013.

INTRODUCCIÓN

La cefalometría es el nombre que se da a las medidas que se obtienen del cráneo humano realizadas en un papel acetato de superficie mate que se coloca sobre radiografías, en particular sobre una radiografía lateral de cráneo obtenida de un paciente, con el fin de obtener medidas angulares y lineales que permitan estudiar el crecimiento de los huesos del cráneo y de la cara, apoyándose en puntos o relieves óseos fácilmente reconocibles según normas establecidas que permiten estandarizar los resultados y compararlos con aquellas características de una cara promedio o ideal.^{1,2} Por lo tanto, el análisis cefalométrico es una herramienta básica para la localización de desequilibrios en tamaño, forma y posición de los maxilares que ocasionan una desarmonía facial y maloclusiones graves.

Desde que Broadbent, en 1931, introdujo la cefalometría radiográfica al área odontológica, las medidas angulares y lineales han sido objeto de estudio por muchos años con el propósito de establecer cifras que sirvan como parámetros de normalidad en el diagnóstico de anomalías dentomaxilofaciales.³

En la actualidad existen por lo menos 10 diferentes tipos de análisis cefalométricos, los cuales son resultado de estudios elaborados en poblaciones anglosajonas y caucásicas que no presentan las características generales de la población latina y en particular la mexicana, razón por la cual surge la necesidad de adecuar estos parámetros a la población de nuestro país,⁴ ya que el estándar cefalométrico debe ser lo más cercano a las características craneofaciales ideales de la población de origen de cada paciente para llevar a cabo diagnósticos y tratamientos ortodóncicos y ortopédicos acertados.

En México, alrededor del 85% de la población presenta algún tipo de maloclusión dentaria, esquelética o mixta que afecta notablemente la oclusión de los maxilares⁵ y, por consiguiente, ocasiona alteraciones en funciones como fonación, masticación y deglución, entre otras; condición que repercute en su calidad de vida.

Ciencias como la Ortodoncia y la Ortopedia maxilofacial tienen como desafío obtener un diagnóstico lo más preciso posible de los problemas faciales, dentarios y esqueléticos; para ello se valen, además, de la inspección clínica, de exámenes auxiliares como radiografías, modelos de estudio y fotografías que les ayudarán en la visualización de la maloclusión,

destacando si el paciente se encuentra aún en etapa de crecimiento.⁶

Según Woodside, los momentos de gran intensidad de crecimiento en los hombres son diferentes a los de las mujeres. A los tres años observamos los principales incrementos primarios de crecimiento en ambos sexos. El segundo momento de intenso crecimiento se da entre los 6 y 7 años en las mujeres, y entre los 7 y 9 años en los hombres. El siguiente periodo de crecimiento se realiza de los 11 a los 12 años en las mujeres, y de los 14 a 15 años en los hombres.⁷

Algunos autores mencionan que existe una fase de detención del crecimiento, aproximadamente a los 18 años en la mujer y a los 20 en el hombre.⁸

Ricketts desarrolló un análisis cefalométrico utilizando 33 factores, los cuales fueron agrupados en seis campos, desde el más externo, que es el estético, hasta el más profundo, que es el estructural interno, además de considerar edad y sexo del paciente.⁹ De esta forma se convirtió en uno de los análisis más completos, conocidos y empleados por los ortodoncistas; sin embargo, no puede aplicarse a la población mexicana, ya que los parámetros que obtuvo en su estudio fueron en una población anglosajona.

Por lo expuesto anteriormente, la presente investigación tiene como objetivo elaborar un estándar cefalométrico en dos grupos de edad, de 15 a 17 y mayores de 18 años, para la población tanto del sexo femenino como del masculino en el centro de la República Mexicana, con base en las mediciones del análisis craneofacial de Ricketts, para de esta forma proporcionar una herramienta que ayude al ortodoncista a brindar mejores diagnósticos y planes de tratamiento, con mejores resultados funcionales y estéticos, beneficiando a la población joven y adulta de esta área del país.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio es mixto (cualitativo y cuantitativo), descriptivo, comparativo y transversal.

El universo consistió de 1,200 adolescentes y adultos mexiquenses, de los cuales se tomó una muestra por conveniencia de 49 adolescentes entre 15 y 17 años de edad (32 del sexo femenino y 17 del masculino) y 48 jóvenes, adultos mayores de 18 años (25 del sexo femenino y 23 del masculino), a los cuales se les tomaron radiografías laterales de cráneo dentro de las instalaciones del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología, de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de México, y se clasificaron por sexo y grupo de edad.

Los criterios de inclusión fueron: adolescentes, jóvenes y adultos mexicanos, de padres y abuelos mexicanos, de la región del centro del país, mayores de 15 años de edad, buena estética y simetría facial, clase I esquelética y relación clase I molar de Angle, dentición permanente completa, sin apiñamiento dentario, piezas dentarias libres de caries, sin previo tratamiento de ortodoncia u ortopedia, sin antecedentes quirúrgicos maxilofaciales. Los criterios de exclusión fueron todos aquellos que no cumplieran con los antes mencionados y los criterios de eliminación fueron las radiografías que sufrieron algún daño durante el estudio.

Las variables fueron: edad, sexo, procedencia y las medidas del análisis craneofacial de Ricketts, las cuales fueron agrupadas en seis campos:

- Campo 1. Análisis dental.
- Campo 2. Análisis esquelético.
- Campo 3. Análisis dentoesquelético.
- Campo 4. Análisis estético.
- Campo 5. Relación craneofacial.
- Campo 6. Estructural interno.⁹

Los materiales que se emplearon para esta investigación fueron: negatoscopio, papel acetato de superficie mate, cinta adhesiva, escuadras, transportador, bicolor, portaminas de 0.5 mm, goma, hoja de registro y radiografías laterales de cráneo.

MÉTODO

Las radiografías se obtuvieron de la siguiente manera: la posición del paciente fue sentado con el plano de Frankfurt paralelo al piso, utilizando un cefalostato para sostener la cabeza con la ayuda de olivas en los oídos, alineados en el eje central de la radiación del tubo de rayos X. Se utilizó un Ortopantomógrafo Panoura 10C (Yoshida Dental MFG. Co., LTD Tokio, Japan), con películas radiográficas Kodak X-Omat sensible al azul (8 x 10" CAT 6031876), en un chasis Kyokko PS-II, Kasei Optonix, LTD del mismo tamaño. Con un tiempo de exposición de 3 segundos y 88 Kvp a una distancia estándar diana-película de 1.65 m. El revelado de las radiografías fue mediante un aparato Yoshida Dental MFG. Co., LTD (Tokio, Japón).

El trazado del cefalograma lateral de cráneo se realizó por dos personas calibradas y fue revisado por duplicado, con el fin de estandarizar las mediciones; se trazaron las estructuras óseas y dentales que permitieran la localización de todos los puntos

cefalométricos requeridos en el análisis craneofacial de Ricketts, incluyendo el perfil de tejidos blandos, perfil óseo, perfil de mandíbula y del maxilar, borde anterior del foramen magnum, perfil de la silla turca, órbita, perfil de la fosa pterigomaxilar, porion y cuerpo del hioides; además se trazaron los primeros molares, caninos e incisivos centrales superior e inferior, todos de la dentición permanente.

El registro de los datos se realizó por sexo y grupo de edad. Se elaboró un análisis descriptivo con base en media y desviación estándar para cada uno de los parámetros y t de Student, para establecer diferencias entre dos grupos de edad de 15 a 17 y mayores de 18 años. La captura de datos fue en Excel y los datos se analizaron mediante el programa estadístico SPSS versión 19.

RESULTADOS

De los 49 adolescentes examinados de 15 a 17 años de edad, se encontraron los siguientes resultados:

Los factores que obtuvieron una media similar para ambos sexos son: relación molar, *overjet*, *overbite*, extrusión del incisivo inferior, profundidad facial, cono facial, ángulo del plano mandibular, deflexión craneal y arco mandibular, por las características faciales y dentales que se requerían según los criterios de inclusión para participar en este estudio.

Los factores que se encontraron con una diferencia significativa mayor del sexo masculino sobre el femenino son: Convexidad, con una media de 3.68 mm para hombres y 2.67 mm para mujeres, lo que indica que en los hombres el maxilar se ubica más hacia adelante en sentido anteroposterior en relación con el plano facial con respecto a las mujeres, factor que interviene para la posición del primer molar superior, ya que tiene una media de 18.13 mm para hombres y 16.06 mm para mujeres. La inclinación del incisivo inferior indica mayor proinclinación de los incisivos inferiores en relación con el perfil óseo del tercio inferior de la cara del sexo masculino con una media de 22.68° respecto a 21.45° que es la media del sexo femenino; la media que obtuvo el sexo masculino en la inclinación del incisivo superior es de 26.21°, lo que indica que los incisivos superiores de los hombres en relación con el perfil esquelético tienen mayor inclinación labial que los incisivos superiores de las mujeres, ya que la media del sexo femenino es de 24.88°.

El balance que existe entre el perfil blando facial (plano estético) y el labio inferior lo proporciona el

factor denominado protrusión labial, y el valor promedio de éste para el sexo masculino es de -0.26 mm y de -1.98 mm para el sexo femenino, lo cual indica mayor protrusión labial de los hombres respecto a las mujeres. En la medición de la longitud del labio superior, se estableció una media de 28.59 mm para el sexo masculino y de 26.58 mm para el femenino, lo cual determina que el labio superior de los hombres en este grupo de edad es de mayor longitud que el de las mujeres.

El valor promedio para el sexo masculino en la longitud craneal anterior es de 57.94 mm, mientras que para el sexo femenino es de 55.45 mm, lo que indica que la base craneal anterior de los hombres es de mayor longitud que la base craneal anterior de las mujeres; la altura facial posterior determina un patrón de crecimiento más horizontal para los hombres que para las mujeres, ya que presenta una media de 72.59 mm para el sexo masculino y de 67.97 mm para el sexo femenino; en cuanto a la posición de porción, la media para hombres es de -43.68 mm y de -41.83 mm para mujeres, lo que representa una mayor dimensión anteroposterior de la base craneal media en el sexo masculino respecto al sexo femenino. Por último, la longitud del cuerpo mandibular es mayor en los hombres que en las mujeres, ya que presenta una media de 76.68 mm para el sexo masculino y de 72.36 mm para el femenino.

En las figuras 1 y 2 se presentan los formatos de los estándares cefalométricos para este grupo de edad, del sexo femenino y del masculino, respectivamente.

En relación con los 48 jóvenes y adultos mayores de 18 años de edad se encontró:

Diferencia estadísticamente significativa mayor para el sexo masculino comparado con el sexo femenino en el ángulo interincisal, con una media de 131.35° para el primero y de 127.78° para el segundo, lo cual indica que los incisivos superiores e inferiores de los hombres tienen mayor inclinación hacia palatino y lingual que los incisivos de las mujeres.

De acuerdo a este estudio se determinó que la longitud del labio superior es mayor en el sexo masculino que en el femenino, ya que presenta valores promedio de 30.63 mm para hombres y 28.06 mm para mujeres; el cono facial es un factor que expresa la altura posterior de la cara, determinando el componente direccional del crecimiento facial y el biotipo de la persona, elemento que presenta un valor promedio de 69.39° para el

sexo masculino, mayor al 66.52° reportado por el sexo femenino, lo que revela tendencia a un patrón de crecimiento más horizontal en los hombres y más vertical en las mujeres.

En la inclinación del plano palatino se estableció una media de 1.48° para los hombres y 0.48° para las mujeres, indicando mayor inclinación anterior del paladar en los hombres que en las mujeres; la longitud craneal anterior determinó que los hombres tienen una base craneal anterior más larga que las mujeres, ya que los valores promedio son de 59.39 mm para el sexo masculino y de 55.82 mm para el femenino. La altura facial posterior presenta una media de 75.59 mm para el sexo masculino y 67.6 mm para el femenino, mientras que el arco mandibular reporta una media de 37° para los hombres y 34.6° para las mujeres, lo cual corrobora con ambos

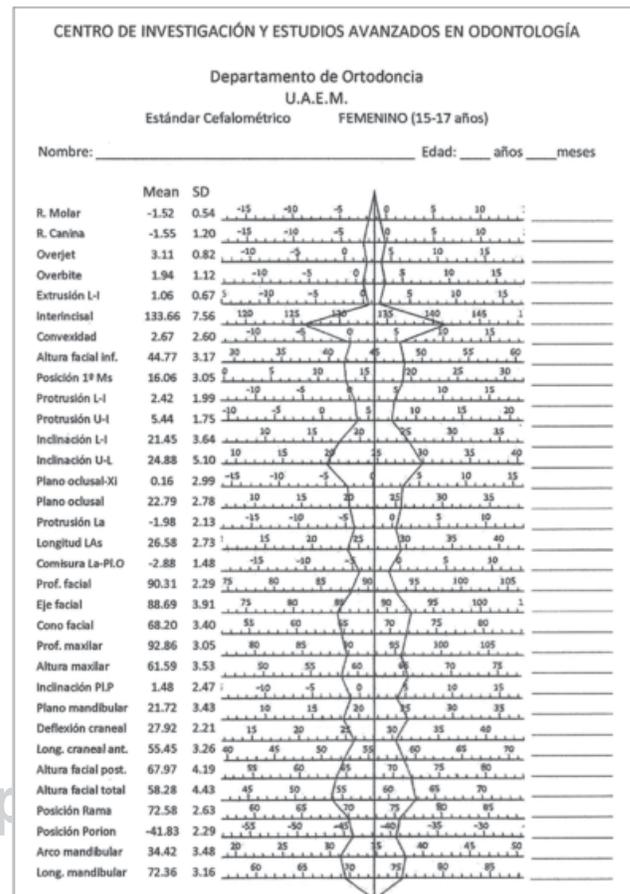


Figura 1. Estándar cefalométrico de la población femenina del centro de la República Mexicana de 15 a 17 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts.

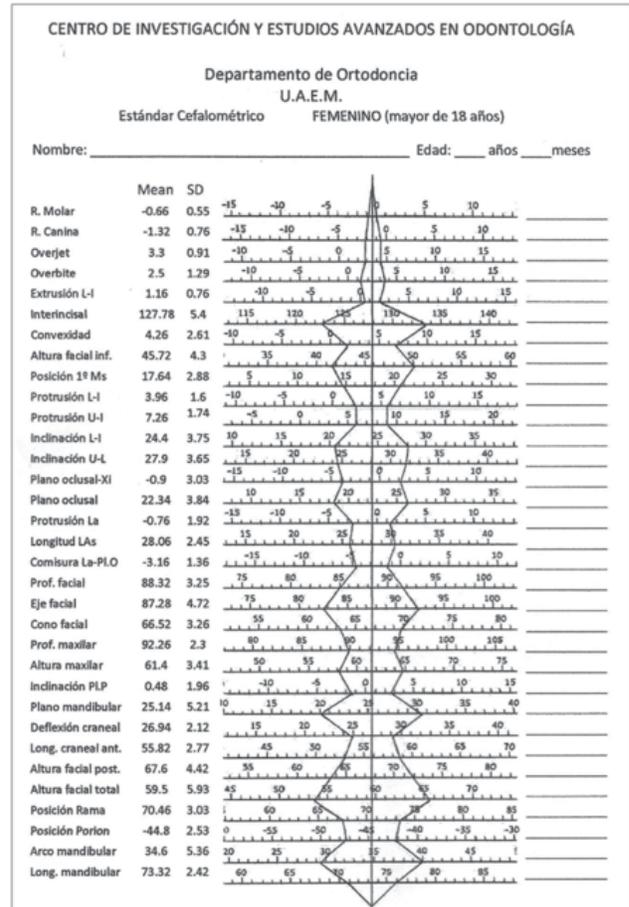
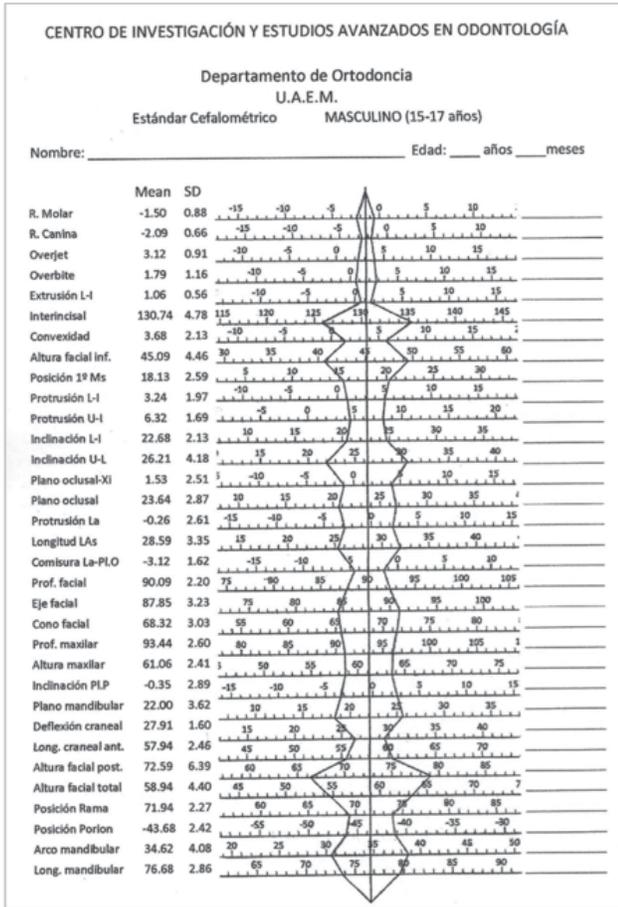


Figura 2. Estándar cefalométrico de la población masculina del centro de la República Mexicana de 15 a 17 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts.

Figura 3. Estándar cefalométrico de la población femenina del centro de la República Mexicana mayor de 18 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts.

factores un patrón de crecimiento más horizontal para los hombres que para las mujeres.

La posición de porion manifiesta valores estándar de -47 mm para el sexo masculino y -44.8 mm para el sexo femenino, lo que representa una mayor dimensión anteroposterior de la base craneal media en el sexo masculino respecto al sexo femenino, y por último, la longitud del cuerpo mandibular se encuentra mayor en el sexo masculino, con una media de 77.5 mm respecto a 73.32 mm, que corresponde a la media del sexo femenino.

Las medidas estándar de *overjet*, convexidad, altura facial inferior, protrusión del incisivo inferior, protrusión del incisivo superior y deflexión craneal son similares para ambos sexos debido a la estabilidad esquelética craneal que presentan tanto hombres como mujeres en esta etapa de la vida.

Finalmente, se presentan los formatos de los estándares cefalométricos con los polígonos resultantes, tanto para el sexo femenino como para el masculino del grupo de edad mayor de 18 años, en las figuras 3 y 4.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que tanto hombres como mujeres de 15 a 17 años de edad de la población del centro de la República Mexicana presentan algunas características semejantes a la población anglosajona del mismo grupo de edad estudiada por Ricketts,¹⁰ tales como el biotipo, dirección de crecimiento facial, extrusión e inclinación del incisivo inferior.

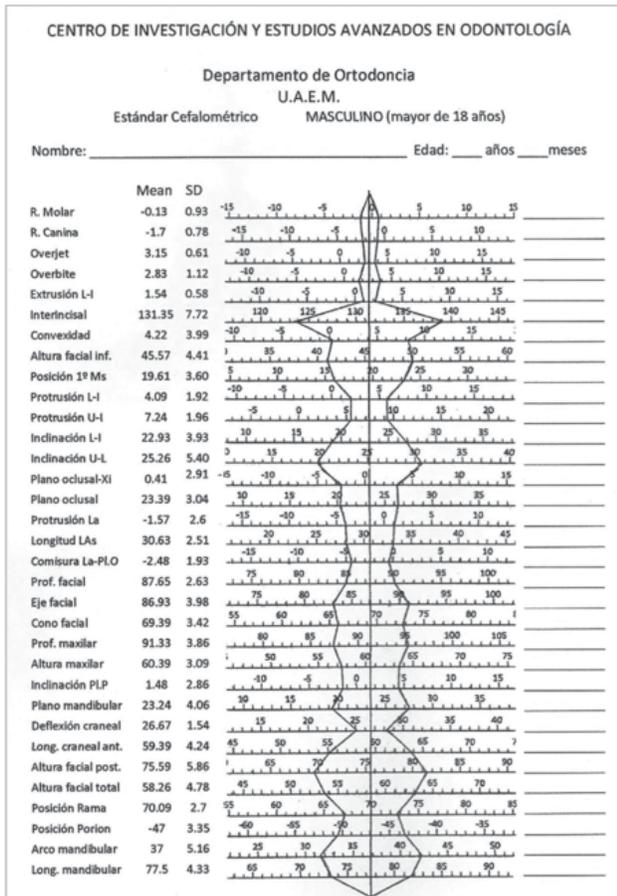


Figura 4. Estándar cefalométrico de la población masculina del centro de la República Mexicana mayor de 18 años de edad, basado en el análisis craneofacial de Ricketts.

Las características craneofaciales que resultaron ser mayores en el estándar cefalométrico de la población mexicana de 15 a 17 años de edad en ambos sexos respecto a las establecidas por Ricketts¹⁰ son: convexidad, protrusión del incisivo inferior, protrusión del incisivo superior, protrusión labial, profundidad maxilar, altura maxilar, altura facial posterior y relación angular entre el cuerpo y la rama de la mandíbula.

Por el contrario, los valores con promedio menor a los referidos por Ricketts¹⁰ fueron los siguientes: altura facial inferior, inclinación del incisivo superior, distancia del plano oclusal al punto Xi, inclinación del plano oclusal, posición del mentón en sentido vertical respecto a base de cráneo, inclinación del cuerpo mandibular, longitud craneal anterior, altura facial total y posición de la rama.

Asimismo, en la presente investigación se encontró que tanto hombres como mujeres mayores de 18 años de edad de la población del centro de la República Mexicana presentan diferencias significativas mayores a los parámetros establecidos por Ricketts¹⁰ en los siguientes factores: convexidad, protrusión del incisivo inferior, protrusión del incisivo superior, protrusión labial, longitud del labio superior, altura maxilar, altura facial posterior, posición de porion y relación angular entre el cuerpo y la rama de la mandíbula.

Las variables que en ambos sexos presentan un promedio menor a los referidos por Ricketts¹⁰ en este grupo de edad son: relación molar, posición del primer molar superior, distancia del plano oclusal al punto Xi, inclinación del plano oclusal, profundidad facial, posición del mentón en sentido vertical respecto a la base del cráneo, longitud craneal anterior, posición de la rama y longitud del cuerpo mandibular.

CONCLUSIONES

El análisis cefalométrico de Ricketts es estimado como uno de los más completos, pero su inconveniente es que las características craneofaciales anglosajonas son distintas a las de la población mexicana.

Es importante establecer en un análisis cefalométrico valores estándar por sexo y grupo de edad de cada grupo racial, aportando mayor precisión en el diagnóstico para un tratamiento de ortodoncia, ya que, de la certeza del diagnóstico, dependerá la eficacia del tratamiento.

Del estándar cefalométrico elaborado se concluye que los mexicanos presentan protrusión de los incisivos, protrusión labial, mayor longitud del labio superior, mayor altura maxilar, mayor altura facial posterior y un perfil más convexo que la población anglosajona estudiada por Ricketts.

BIBLIOGRAFÍA

- Vellini FF. Ortodoncia, diagnóstico y planificación clínica. 2ª ed. Brasil: Artes Médicas Latinoamericana; 2004: pp. 313, 314, 320-327.
- Canut BJ. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª ed. España: Masson; 2001.
- Broadbent LW. The face of the normal child. Angle Orthod. 1937; 7: 209-233.
- Silva R, Kaban L. Cephalometric database for mexican adults using COGS analysis, comparison with caucasian norms. J Oral Maxillofac Surg. 1995; 53: 117-118.
- Cano C, Rosas C, Gutiérrez N, Velásquez Y, Godoy S, Quiros O et al. Frecuencia de maloclusión en niños de 5 a 9 años en una zona rural del Estado Guárico periodo 2007-2008. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Caracas, Venezuela. Edición electrónica junio 2008.
- Proffit WR. Ortodoncia contemporánea, teoría y práctica. 3ª ed. España: Mosby; 1995.

7. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U et al. Curvas y tablas de crecimiento; Estudios longitudinal y transversal. Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo. Fundación Faustino Orbeagozo Eizaguirre Bilbao, 2002.
8. Witzig JW, Spahl TJ. Ortopedia maxilofacial. Clínica y aparatología. Diagnóstico. Tomo II. España: Masson; 1993.
9. Ricketts R, Bench, Gugino, Hilgers, Schulhof. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. 3ª ed. Panamericana; 1999.
10. Zamora CE, Duarte S. Compendio de cefalometría. Análisis clínico práctico. 1ª ed. Colombia. Amolca; 2004.

Correspondencia:

Dra. en O. Norma Margarita Montiel Bastida

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología.

Facultad de Odontología. Universidad Autónoma del Estado de México.

Toluca, Estado de México, México.

Paseo Tollocan esq. Jesús Carranza,

Col. Universidad, 50130, Toluca, Méx.

E-mail: nmmtielb@uaemex.mx

www.medigraphic.org.mx

Odontoma compuesto: Presentación de un caso. Compound odontoma: A case study.

Mauricio Orellana Centeno,* Jaime Salvador González Quintero,** Laura Julieta Galván Torres,**
Jaime Francisco Nava Calvillo,*** José Eduardo Orellana Centeno,*** Margarita Ponce Palomares,****
Juan Francisco Reyes Macías *****

RESUMEN

Introducción: El término odontoma fue introducido en 1867 por Broca para describir un tumor de origen odontogénico de carácter benigno y crecimiento lento, formado por esmalte, dentina, cemento y tejido pulpar. Radiográficamente se observa imagen mixta radiolúcida y radioopaca, con bordes radiolúcidos definidos y múltiples zonas radioopacas en su interior. **Caso clínico:** Paciente de sexo femenino de ocho años de edad; acude a la Clínica de Odontopediatría de Pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; el motivo de consulta fue por ausencia del incisivo central superior izquierdo permanente. Se utilizaron auxiliares de diagnóstico tales como radiografías en las que se observó imagen mixta de bordes definidos, por debajo del borde incisal del incisivo central superior izquierdo permanente y por arriba del ápice del incisivo central izquierdo temporal, por lo que se estableció como diagnóstico presuntivo de odontoma compuesto, procediéndose a la enucleación del mismo.

Palabras clave: Odontoma compuesto, enucleación, denticulos.

ABSTRACT

Introduction: The term odontoma was introduced in 1867 by Broca to describe a benign, slow-growing tumor of odontogenic origin made up of enamel, dentin, cementum, and pulp tissue. X-ray analysis reveals a mixed radiolucent and radiopaque image, with clear radiolucent edges with multiple radiopaque areas inside. **Case report:** An 8-year-old female patient was treated at the undergraduate Pediatric Dentistry Clinic of the Autonomous University of San Luis Potosí's Faculty of Dentistry. The reason for her consultation was the absence of the permanent left central incisor. Diagnostic aids such as X-rays were used, in which a mixed image with defined edges was observed below the incisal edge of the permanent left upper central incisor and above the apex of the deciduous left central incisor. Therefore, a presumptive diagnosis of compound odontoma was made, proceeding to enucleation of the same.

Key words: Compound odontoma, enucleation, denticles.

INTRODUCCIÓN

El término odontoma fue introducido en 1867 por Broca para describir un tumor de origen odontogénico de carácter benigno y crecimiento lento, formado por esmalte, dentina, cemento y tejido pulpar.¹ Representa más del 50% de los tumores odontogénicos; es de etiología desconocida, con lesiones hamartomatosas frecuentes; habitualmente son asintomáticos, diagnosticándose de forma casual mediante exámenes radiográficos de

rutina, o bien a partir de algún signo, como retraso de la erupción dentaria.²

Se pueden diferenciar tres estadios basados en la imagen radiográfica y el grado de calcificación, presentes al momento del diagnóstico. En el primero se observa radiotransparencia, por la ausencia de calcificación de los tejidos dentarios; en el estadio intermedio existe una calcificación parcial y en el tercero se observa clásicamente radioopaco; hay un predominio de calcificación de los tejidos, los cuales están rodeados por un halo radiotransparente.³ La OMS clasifica los tumores odontógenos conforme se muestra en el cuadro 1.

Los odontomas se clasifican en dos tipos: los compuestos son lesiones hamartomatosas en las cuales están representados todos los tejidos dentarios formando denticulos con un patrón de distribución ordenado; se presentan con mayor frecuencia en la zona anterior del maxilar, siendo más comunes que el odontoma complejo, malformación en la que también están in-

* Colaborador Académico del Departamento de Odontopediatría.

** Catedrático del Departamento de Ortodoncia.

*** Médico Estomatólogo.

**** Catedrático del Departamento de Odontopediatría.

***** Catedrático del Departamento de Patología y Medicina Bucal.

Facultad de Estomatología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP, México.

Recibido: Junio 2013. Aceptado para publicación: Agosto 2013.

Cuadro I. Clasificación según la OMS (2005).

Clasificación de tumores odontógenos

A. Tumores malignos

Carcinomas odontógenos

- Ameloblastoma metastatizante (maligno)
- Carcinoma ameloblástico-primario
- Carcinoma ameloblástico-secundario, desdiferenciado, intraóseo y periférico
- Carcinoma intraóseo primario
 - Carcinoma intraóseo primario derivado del tumor odontógeno queratoquístico
 - Carcinoma intraóseo primario derivado de quistes odontógenos
- Carcinoma odontógeno de las células claras
- Carcinoma odontógeno de células fantasmas

Sarcomas odontógenos

- Fibrosarcoma ameloblástico
- Fibroodontosarcoma ameloblástico y fibroodontosarcoma

B. Tumores benignos

Formados por epitelio odontógeno, pero sin ectomesénquima odontógeno

- Ameloblastoma, sólido/multiquistico
- Ameloblastoma, extraóseo/periférico
- Ameloblastoma, desmoplásico
- Ameloblastoma uniuquistico
- Tumor odontógeno escamoso
- Tumor odontógeno epitelial calcificante
- Tumor odontógeno adenomatoide
- Tumor odontógeno queratoquístico

Compuestos de epitelio odontógeno con ectomesénquima odontógeno y con o sin formación de tejido duro

- Fibroma ameloblástico
- Fibroma-dentinoma ameloblástico
- Fibroodontoma ameloblástico
- Odontoma, complejo y compuesto
- Odontoameloblástico
- Tumor odontógeno quístico calcificante
- Tumor odontógeno de células gigantes

Compuestos de mesénquima odontógeno, ectomesénquima o ambos y con o sin epitelio

- Fibroma odontógeno
- Mixoma y mixofibroma odontógeno
- Cementoblastoma

Continúa Cuadro I. Clasificación según la OMS (2005).

Clasificación de tumores odontógenos

Lesiones relacionadas con el hueso

- Fibroma osificante
- Displasia fibrosa
- Displasias óseas
- Granuloma central de células gigantes
- Querubismo
- Quiste óseo aneurismático
- Quiste óseo simple

Otros tumores

- Tumor neuroectodérmico melanótico del lactante

volucrados todos los tejidos dentarios, pero como una masa amorfa.

En estudios de imagen convencionales, se observa una imagen mixta, radiolúcida y radioopaca, con borde radiolúcido definido y múltiples zonas radioopacas en su interior. Su etiología se relaciona con presencia de restos de Malassez, procesos inflamatorios, traumatismos, hiperactividad odontoblástica, anomalías hereditarias.⁴

Se presentan comúnmente en niños y jóvenes y no existe predilección significativa por el sexo. Aparece con más frecuencia en la zona de incisivos y caninos del maxilar superior y entre la primera y segunda décadas de vida. El tratamiento es enucleación quirúrgica, eliminando la cápsula de tejido conjuntivo que lo rodea.⁵

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de ocho años de edad, que acude a la Clínica de Odontopediatría de Pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El motivo de consulta fue por ausencia del incisivo central superior izquierdo permanente. En el examen intraoral no se observaron otras alteraciones (*Figura 1*).

Se utilizaron auxiliares de diagnóstico, tales como radiografías periapical y panorámica (*Figura 2*) en las que se observó imagen mixta de bordes definidos, por debajo del borde incisal del incisivo central superior izquierdo permanente y por arriba del ápice del incisivo central izquierdo temporal, con múltiples imágenes radioopacas en su interior de tamaño variable (1 a 3 mm), por lo que se estableció como diagnóstico presuntivo el de odontoma compuesto.

TRATAMIENTO

Previo consentimiento informado de los padres de la paciente, se realizó asepsia y antisepsia de la región. Se aplicó anestesia local (lidocaína y epinefrina al 2%), se extrajo el órgano dentario temporal y luego se procedió al levantamiento de colgajo mucoperióstico. Se realizó osteotomía, lo que permitió observar una lesión bien delimitada con cubierta encapsulada, procediéndose a la enucleación de la misma; de su interior se extrajeron nueve dentículos (*Figura 3*).

Se reposicionó colgajo para confrontar los bordes con puntos simples e interpapilares por medio de sutura no reabsorbible (nylon 3-0); los tejidos extraídos fueron colocados en formol al 10% para su estudio histopatológico. Se prescribió farmacoterapia con penicilina V potásica de 400,000 U, una tableta cada ocho horas durante siete días y paracetamol de 125 mg. Se dieron indicaciones postoperatorias por escrito.

En el control postoperatorio, siete días después del procedimiento quirúrgico se observaron los tejidos blandos en buen estado y en proceso de cicatrización, por lo que se retiró la sutura; el reporte histopatológico confirmó el diagnóstico presuntivo.

Dos meses después, se tomó una fotografía y una radiografía panorámica de control, en las que se observó imagen radiolúcida con zonas radioopacas, evidenciando buen proceso de cicatrización ósea (*Figura 4*).

DISCUSIÓN

Los odontomas compuestos son lesiones que normalmente se descubren mediante exámenes radiográficos de rutina, o bien al observarse algún signo y/o síntoma como retraso de la erupción dentaria, y su diagnóstico suele ser confirmado posteriormente por pruebas complementarias.

Los odontomas compuestos pueden provocar ligera expansión ósea, factor que los diferencia del tipo complejo que da lugar a una marcada expansión del hueso.⁶

En 70% de los casos, los odontomas se han vinculado a situaciones como: malposición dentaria, malformación, reabsorción y desvitalización de los dientes adyacentes.⁷ Se relacionan con la corona de un órgano dentario no erupcionado o impactado.⁸

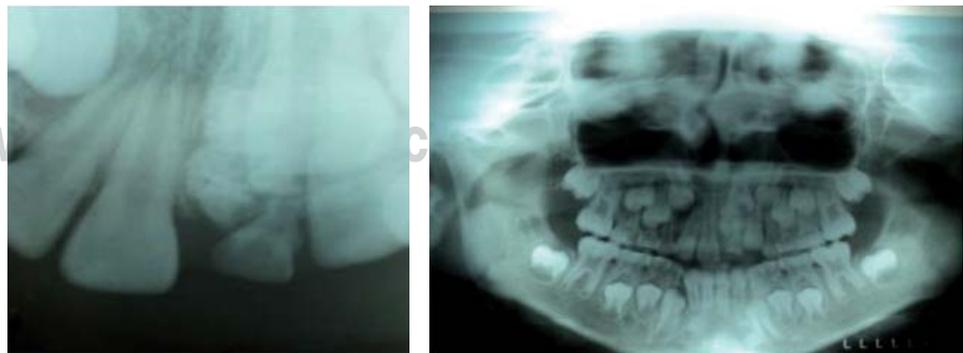
El odontoma compuesto es una malformación en la que todos los tejidos dentarios están representados con un patrón más ordenado que el de un odontoma complejo,



Figura 1. Fotografías intraorales iniciales. Se observa la ausencia del incisivo central superior izquierdo permanente.

Figura 2.

Auxiliares de diagnóstico. En las radiografías panorámica periapical se observan múltiples imágenes radioopacas localizadas en la zona anterior superior izquierda.



de modo que la lesión consiste en diversas estructuras, integradas por esmalte, dentina, cemento y pulpa.⁹

Desde el punto de vista microscópico, aparece como un saco fibroso de tejido conjuntivo que rodea los dentículos, los cuales están constituidos en su interior por una capa central de tejido similar a la pulpa, circundada de dentina primaria, cubierta de esmalte parcialmente desmineralizado y de cemento primario.

En un estudio de 759 casos de tumores odontogénicos en una población china, Lu y colaboradores (1998) encontraron que la frecuencia relativa de odontomas varió entre 4.2 y 73.8%.¹⁰ Por su parte, Buchner y su grupo (2006) realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar la frecuencia relativa de los odontomas en 1,088 tumores odontogénicos centrales, encontrando que los odontomas representaron el 75.9% de la muestra.¹¹ Por su parte, Da Silva y asociados (2009) reportaron una serie de 48 casos de odontomas, de los cuales el 70.8% correspondieron al tipo compuesto.¹²

Respecto a sexo y edad, Amado y colegas (2003), en una serie de 61 casos, describieron que el 52.4% eran mujeres, con edad media al momento del diagnóstico de 23.7 años, un rango entre 6 y 46 años y una media de 19.1 años.¹³ Por su parte, Philipsen y su equipo de trabajo (1997) observaron que la edad media en su estudio, al tiempo de diagnóstico,

fue de 17.2 años.¹⁴ Tomizawa y Otsuka (2005) informaron que el 50% de 39 casos reportados por ellos se encontraban en la primera década de vida;¹² finalmente, Da Silva y asociados (2009) observaron en su estudio el 72.9% en pacientes menores de 30 años.¹⁵ La mayoría de los autores coincide en que el periodo más común de presentación es la segunda década de la vida¹⁶ y señalan la importancia de realizar un diagnóstico temprano, sobre todo en casos como el que nos ocupa, en los que el odontoma está interfiriendo en la erupción del diente permanente.

Debe tomarse en cuenta que existe un alto porcentaje de casos en los que se produce una erupción espontánea del diente retenido después de la exéresis de la lesión, principalmente en aquellos dientes en los que el ápice dentario no está completamente cerrado. Si por el contrario, esta erupción no tuviese lugar, sería necesario realizar tracción ortodóncica.¹⁷



Figura 3. Transoperatorio y enucleación del odontoma compuesto del que se enuclearon nueve dentículos y un incisivo central.



Radiografía panorámica



Fotografías intraoral final

Figura 4. Radiografía panorámica y aspecto clínico dos meses después de la enucleación.

Con respecto a la localización de los odontomas, Hidalgo y colaboradores (2008), en un metaanálisis de 3,065 casos, observaron que el sector más frecuentemente afectado fue el anterosuperior (56%), seguido de la mandíbula (44%); del 63.1% de odontomas complejos, el 40.5% fueron encontrados en la mandíbula, determinando que es la zona con mayor grado de frecuencia.¹⁸

El tratamiento de elección es la exéresis de la lesión, que debe ser seguida del estudio histológico que proporcionará el diagnóstico de certeza.¹⁹ La posibilidad de recidiva se produce cuando estas lesiones se extirpan en la etapa de tejido no calcificado.²⁰

Como ha sido descrito por la mayoría de los autores, en el presente caso el motivo de consulta fue la retención del órgano dentario permanente por interposición del odontoma. Otro síntoma que puede aparecer es una tumoración en la zona del odontoma, pero es poco frecuente. Las características radiográficas que destaca la bibliografía y que orientan hacia el diagnóstico de odontoma compuesto, es la presencia de una lesión que contiene, en su interior, un número variable de estructuras pequeñas calcificadas o dentículos. Como se describió con anterioridad, se optó por la exéresis quirúrgica como tratamiento para permitir la erupción del órgano dentario. Las características clínicas corroboradas con los auxiliares de diagnóstico y mediante un estudio histopatológico son de vital importancia para iniciar un tratamiento adecuado y oportuno.

BIBLIOGRAFÍA

- Dávila HDA. Enucleación de un odontoma compuesto mandibular, comunicación de un caso clínico. *Rev de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 2110; 15 (2): 92-96.
- Cawson RA, Odell EW. *Essentials of oral pathology and oral medicine*. 8th ed. Churchill-Livingstone. 2008: pp. 151-152.
- Giunta JL, Kaplan MA. Peripheral soft tissue odontomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1990; 69: 406-411.
- Faus LVJ, Camps AI, Pascual MA, Paricio MJ. Diagnóstico del odontoma compuesto. A propósito de dos casos clínicos. *Rev Eur Odontostomatol*. 1990; 5: 325-328.
- Sapp JP, Eversole LR, Wysocki GP. *Patología oral y maxilofacial contemporánea*, Harcourt Madrid, España; 2004: pp. 147-149.
- Kaneko M, Fukuda M, Sano T, Ohnishi T, Hosokawa Y. Micro-radiographic and microscopic investigation of a case of complex odontoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998; 85: 131-134.
- Sikes JW, Ghali GE, Troulis MJ. Expansile intraosseous lesion of the maxillar. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000; 58: 1395-1400.
- Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. *Classification of tumors: pathology & genetics of head and neck tumors*. Geneva: World Health Organization, 2005; pp: 309.
- Liu K-Kuang, Hsiao Ching-Kai, Chen Hung-An, Tsai Min-Ywan. Orthodontic correction of a mandibular first molar deeply impacted by an odontoma: a case report. *Quintessence Int*. 1997; 28: 381-385.
- Lu Y, Xuan M, Takata T et al. Odontogenic tumors. A demographic study of 759 cases in a China population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998; 86: 707-714.
- Buchner A, Merrell PW, Carpenter WM. Relative frequency of central odontogenic tumors: a study of 1,088 cases from Northern California and comparison to studies from other parts of the world. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006; 64 (9): 1343-1352.
- Da Silva LF, David L, Ribeiro D, Felino A. Odontomas: a clinicopathologic study in a Portuguese population *Quintessence Int*. 2009; 40 (1): 61-72.
- Amado S, Gargallo J, Berini L, Gay C. Revisión de 61 casos de odontoma. Presentación de un odontoma complejo erupcionado. *Med Oral*. 2003; 8: 366-373.
- Philipsen HP, Reichart PA, Praetorius F. Mixed odontogenic tumours and odontomas. Considerations on interrelationship. Review of the literature and presentation of 134 new cases of odontomas. *Oral Oncol*. 1997; 33: 86-99.
- Tomizawa M, Otsuka Y, Noda T. Clinical observations of odontomas in Japanese children: 39 cases including one recurrent case. *Int J Pediatric Dent*. 2005; 15 (1): 37-43.
- Serrano HB, Martínez-González JM, Baca Pérez-Bryan R, Donado RM. Estudio clínico epidemiológico de los odontomas. *Av Odontostomatol*. 1992; 8: 689-698.
- Baca Pérez-Bryan R, López CC, Alobera GMA. Odontoma compuesto asociado a un incisivo inferior no erupcionado. *Odontoma compuesto*. RCOE. 2008; 13 (2): 171-174.
- Hidalgo O, Leco M, Martinez J. Metaanalysis of the epidemiology and clinical manifestations of odontomas. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2008; 13 (11): 730-734.
- López-Areal L, Silvestre DF, Gil LJ. Compound odontoma erupting in the mouth: 4-year follow-up of a clinical case. *J Oral Pathol Med*. 1992; 21: 285-288.
- Patiño Ila C, Buenechea IR, Berastegui E, Gay EC. Odontoma compuesto: aplicación de la regeneración ósea guiada con membrana absorbible de colágeno en un defecto de dos corticales. *Av Odontostomatol*. 1997; 13: 447-452.

Correspondencia:

Dr. Mauricio Orellana Centeno
Departamento de Odontopediatría
Facultad de Estomatología
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
E-mail: mauricioorellana6@hotmail.com

Protocolo clínico actual para restauraciones profundas. *Contemporary clinical protocol for deep restorations.*

José de Jesús Cedillo Valencia,* José Eduardo Cedillo Félix**

RESUMEN

El tratamiento de desmineralizaciones profundas, desde el punto de vista biológico y clínico, representa un reto para mantener la vitalidad pulpar; en la actualidad el tema sigue siendo controversia en nuestra práctica clínica, debido a la complejidad del diagnóstico y a elegir una adecuada terapéutica que nos lleve a un éxito clínico. Durante varias décadas, el recubrimiento pulpar directo e indirecto se han realizado con hidróxido de calcio debido a que no existía otro material ideal. La introducción de nuevos biomateriales ha cambiado la terapéutica de las lesiones próximas al tejido pulpar. En este trabajo clínico se expondrá una nueva opción para tratar estas lesiones, basada en nuevos materiales, los cuales ya han sido estudiados por diversos investigadores.

Palabras clave: Recubrimiento pulpar, caries, lesión, cemento, dolor, pulpa, biocompatibilidad.

ABSTRACT

From a biological and clinical perspective, the treatment of deep demineralization has represented a major challenge to preserving pulp vitality. Today, this issue remains a cause of debate in clinical practice, due to the high complexity of the diagnosis and to the problem of selecting the right treatment to ensure success. For several decades, the material used in direct and indirect pulp capping has been calcium hydroxide, due to the want of any better option. The development of new biomaterials has changed the way we treat lesions located close to pulp tissue. The aim of this article is to present a new treatment option for these kinds of lesions, based on new materials that have been the focus of a range of studies by various researchers.

Key words: Direct pulp capping, caries, lesion, cementum, pain, dental pulp, biocompatibility.

INTRODUCCIÓN

Con la introducción al mercado odontológico de diversos y excelentes materiales de obturación, se han desarrollado diferentes técnicas de restauración de órganos dentales. Sin embargo, lo más importante es el tratamiento del complejo dentinopulpar ya que el paciente puede tener una restauración muy estética, pero si esta causa molestia o dolor constante, el paciente estará incómodo, pudiendo llegar a fracasar la restauración.¹

Los biomateriales han evolucionado de manera impresionante; sin embargo, en el tratamiento de las lesiones profundas, se siguen usando técnicas y materiales empleadas hace ya varias décadas, aunque no se pueden olvidar los principios biológicos que siempre dirigirán y servirán como base para todos los procedimientos restau-

radore. En estos últimos tres años, afortunadamente para el paciente y el odontólogo, se han desarrollado nuevos cementos indicados en lesiones profundas de la dentina.

La comprensión de la biología dental y de los fenómenos que la rodean es de fundamental importancia para la aplicación de los recursos de protección del complejo dentinopulpar. La respuesta a la agresión básicamente depende de la severidad de la misma, así como de la capacidad de reacción del diente ante al agente agresor. Ante una agresión el diente reacciona alterando sus estructuras ya existentes, o creando nuevas. La hipermineralización con la consiguiente obliteración de los túbulos dentinarios y la formación de la dentina terciaria, son ejemplos de cómo el complejo dentinopulpar reacciona y se defiende.²

REVISIÓN DE LA LITERATURA

A. Definiciones

- **Recubrimiento pulpar indirecto:** es una conducta clínica específica para el tratamiento de lesiones de caries aguda y profunda, empleada generalmente

* Presidente de la Academia Mexicana de Operatoria Dental y Biomateriales.

** Odontólogo egresado de la Universidad de la Salle Bajío.

Ciudad Juárez, Chih. México.

Recibido: Agosto 2013. Aceptado para publicación: Agosto 2013.

en pacientes jóvenes, con sintomatología correspondiente a una pulpa con estado de lesión potencialmente reversible, sin exposición pulpar visible. Puede diagnosticarse que la pulpa se encuentra en estado potencialmente reversible cuando no hay registro de dolor espontáneo y cuando responde a estímulos táctiles y térmicos, especialmente al frío.²

- **Recubrimiento pulpar directo:** es el procedimiento en el cual la pulpa dental expuesta accidentalmente durante la preparación cavitaria o por fractura, es cubierta con un material protector de injurias adicionales, material que simultáneamente estimula la formación de una barrera o puente de dentina reparadora.²

B. Materiales utilizados para recubrimiento pulpar indirecto y directo

Hidróxido de calcio

Los productos a base de hidróxido de calcio [Ca(OH)₂] son utilizados desde 1920, debido a su comprobada capacidad para favorecer la formación de dentina reparadora, su biocompatibilidad, la protección pulpar que generan contra estímulos térmicos y eléctricos, además de tener propiedades antimicrobianas.²

La capacidad de inducir neoformación de tejido mineralizado parece estar ligada a su pH alcalino, así como a su potencial antibacteriano. Por tal razón, es el material elegido para cavidades profundas y muy profundas, en la protección pulpar indirecta.^{2,3}

Por otro lado, los cementos de Ca(OH)₂ presentan alta solubilidad y baja resistencia mecánica, sobre todo con el uso del ácido fosfórico y sistemas adhesivos a base de acetona o alcohol.⁴ Adicionalmente, los cementos de Ca(OH)₂ no son materiales adhesivos, por lo que la contracción de polimerización al colocar restauraciones de resina compuesta, puede llevar a su desprendimiento, formando una grieta en la interface con la dentina.⁵ Con la intención de mejorar las propiedades físico mecánicas de los cementos de hidróxido de calcio, se le han adicionado fórmulas fotoactivadas; sin embargo, esas fórmulas aún carecen de comprobación científica de su efectividad.²

El Ca(OH)₂ actúa directamente sobre el tejido pulpar, promoviendo necrosis superficial como consecuencia de su elevado pH.⁶ Esta capa cauterizada, en cierta extensión, actúa de forma semejante a la membrana basal existente entre los ameloblastos y los odontoblastos primarios en diferenciación, en el momento de la formación del esmalte y la dentina.⁷ Al producir la necrosis superficial de la pulpa, el Ca(OH)₂ se transforma en gránulos de

carbonato de calcio, actuando como núcleos de calcificación distrófica inmediatamente debajo de la zona de demarcación, a partir de la cual las células odontoblastoides se diferencian para formar el puente de dentina. A nivel molecular, la necrosis por coagulación sirve de superficie de soporte para la fibronectina, tenacina y factores de crecimiento que regulan la diferenciación y la adhesión de las células odontoblastoides.⁷⁻¹⁰ La aparición de una barrera mineralizada es apreciada 21 días después del tratamiento, con algunos túbulos dentinarios y una interface con el tejido subyacente bastante semejante a una pulpa intacta.¹¹ Adicionalmente, las fibras colágenas interodontoblasticas inducen y soportan la formación estructural inicial de la barrera dentinaria.¹²

En el recubrimiento pulpar directo se utiliza el Ca(OH)₂ pro análisis (PA) en polvo o pasta, que es potencialmente más activo que los cementos de Ca(OH)₂ por no tener una reacción de fraguado y al mismo tiempo tiene un pH más elevado;¹³ no obstante, provoca una capa necrótica espesa, reduciendo el volumen del tejido pulpar hasta en 0.7 mm, que sumado al volumen ocupado por la barrera mineralizada, puede resultar en pérdida significativa de tejido biológicamente activo.¹⁴

Contrariamente, las formulaciones con pH más bajo, como son los cementos de Ca(OH)₂, prácticamente no presentan la capa de necrosis por coagulación y la pérdida de tejido es apenas aquella que corresponde a la formación de barrera mineralizada. Al mismo tiempo, constituyen una protección con mayor resistencia mecánica, mayor aislamiento térmico y eléctrico, con menor solubilidad. Aun así, la formación de barrera mineralizada es más lenta.⁶ Por otro lado, debido al edema resultante del trauma de exposición, su aplicación directamente sobre el tejido pulpar expuesto puede dificultar su aplicación. Además, la presión del exudado pulpar puede causar la dislocación del material, perjudicando el sellado del piso cavitario, teniendo como posibles consecuencias la inflamación crónica de la pulpa o la formación de barrera defectuosa.¹⁵

A pesar de la heterogeneidad de los diseños experimentales y protocolos clínicos para el recubrimiento pulpar directo, la formación de barrera mineralizada ha sido observada cuando se utilizan materiales a base de calcio.¹⁶ Se cree que la formación de barrera de dentina mineralizada puede ser mediada por la liberación de factores de crecimiento y otras moléculas bioactivas presentes en la dentina, estimuladas por el Ca(OH)₂.¹⁷ Por lo tanto, el hidróxido de calcio en forma de cemento o pro análisis, son los materiales de elección para protección pulpar en cavidades profundas o con exposición pulpar.¹⁴

Cemento de ionómero de vidrio (CIV)

El CIV es un material de restauración con propiedades específicas que ha mejorado la práctica de la odontología restauradora. Los cementos de ionómero de vidrio se dieron a conocer en 1972 por Wilson y Kent, aportando nuevas expectativas sobre los materiales dentales. La evolución de este material ha sido constante, pero siempre se han respetado sus características propias biológicas. El intercambio iónico con la estructura dentaria que se obtiene a partir del ácido polialquenoico y la liberación de fluoruro, para mejorar la remineralización, es una de ellas.¹⁸

Después de la correcta colocación y pulido del cemento, se incrementará la liberación del fluoruro durante un periodo de 12 a 18 semanas, localizándose en la estructura dentaria. Tanto el esmalte como el cemento pueden absorber cantidades sustanciales de flúor, gracias al íntimo contacto molecular que facilita el intercambio de flúor.¹⁹ También destacaremos una buena actividad antimicrobiana, aceptable biocompatibilidad pulpar y periodontal, así como una correcta respuesta hística gingival, sobre todo en las restauraciones de clase V.^{20,21}

Entre las principales propiedades fisicoquímicas está el crítico equilibrio hídrico de los ionómeros, que es el problema más importante y menos conocido de este grupo de cementos.¹⁸ Durante la reacción de fraguado inicial, la restauración afecta adversamente debido a la contaminación de la humedad y de la deshidratación. Para prevenir este problema, es importante la utilización de un barniz resistente al agua, evitando la formación de mosaicos y fisuras por deshidratación.

Tanto su resistencia a la compresión y a la tensión, como su resistencia al desgaste y a la erosión, tienen unos valores aceptables, teniendo en cuenta que la durabilidad del material puede verse influenciada por la inapropiada preparación del cemento, la inadecuada protección de la restauración y por las constantes variaciones del medio oral.

Su principal característica fisicoquímica es la adhesión a la estructura dentaria. Los ionómeros de vidrio son cementos polielectrolíticos, con capacidad de adherirse a diversos materiales como esmalte, dentina, cemento, acero inoxidable, estaño, platino u oro galvanizados;²² su fuerza de unión está influenciada por el material que se utilice como acondicionador de la superficie. Actualmente se recomienda el uso de ácido poliacrílico al 10 o 40% durante 20 o 10 segundos respectivamente.

Gracias a la unión química del ionómero de vidrio con la estructura dental subyacente, la microfiltración marginal se reduce mediante la técnica sándwich (ionómero-composite), en restauraciones situadas bajo

la unión esmalte-cemento, obteniendo resultados bajos de microfiltración.²³

Una modificación innovadora en la formulación del ionómero de vidrio, es la incorporación del *biocative glass* (BAG), cuya presencia ha aumentado la capacidad de remineralización. Sin embargo, la incorporación de esos elementos al ionómero de vidrio aún necesita ser más clara.²⁴ Otra reciente y valiosa información sobre el poder de remineralización de los ionómeros de vidrio es la verificación de que la asociación entre los iones estroncio y flúor tiene la capacidad formadora de apatita, inclusive cuando es aplicado directamente sobre la dentina cariada.²⁵

Por ser naturalmente bactericidas y menos agresivos biológicamente, los CIV se constituyen en una importante opción para la protección indirecta del complejo dentinopulpar.^{2,26}

Sistemas adhesivos

Uno de los aspectos de la odontología que más se ha desarrollado en los últimos años es la adhesión de materiales a las estructuras dentales. La aparición de la adhesión dental en odontología ha provocado un cambio favorable, desde el punto de vista conservador, en la ejecución de un sin número de tratamientos. Los métodos tradicionales de retención han sido sustituidos por procedimientos adhesivos que conservan y preservan la estructura dentaria.²⁷

El grabado ácido de la dentina fue introducido por Fusayama y colaboradores en 1979,²⁸ posteriormente Nakabayashi en 1982²⁹ demuestra la infiltración de monómeros de resina en la interface del adhesivo. Pashley y Carvalho en 1997³⁰ afirmaron que en la dentina este proceso de grabado ácido clásicamente provoca lo siguiente: incrementa la permeabilidad transdental, remueve la capa de barrillo dentinario, elimina el contenido mineral de la dentina intertubular en una profundidad de 2-7 μm y expone un armazón con microporos de fibras colágenas.

Con el concepto de capa híbrida, se lanzó la hipótesis de que los sistemas adhesivos inevitablemente actuaran como agentes de protección.³¹ Sin embargo, después del grabado ácido, la permeabilidad de dentina aumenta, debido a la remoción del lodo dentinario (*smear layer*) y los tapones de desechos (*smear plugs*), así como por la desmineralización de la dentina peritubular, ocasionando el aumento del diámetro de los túbulos dentinarios. La presencia de la humedad puede perjudicar la calidad de la capa híbrida debido a la interacción entre la presión del fluido dentinario, así como la capacidad de difusión del sistema adhesivo en toda la extensión de la dentina

desmineralizada. En consecuencia, permanece una capa de fibrillas de colágeno no protegida por el adhesivo.³² Por otro lado, el rápido e inmediato aumento de permeabilidad de la dentina grabada puede causar, también, la aspiración de los núcleos de los odontoblastos, matándolos y desorganizando su capa.^{2,33} La presencia de fluido pulpodentinario lleva a la incompleta polimerización del «primer» resultando en el sellado imperfecto de la cavidad. Además, fracciones no polimerizadas de sistemas adhesivos pueden dislocarse hacia el límite de la periferia pulpar, perjudicando la integridad del tejido, principalmente en cavidades muy profundas. Aun cuando son aplicados indirectamente sobre la pulpa, los monómeros resinosos son considerados citotóxicos. En esa línea de investigación, Hebling y su grupo³⁴ observaron una respuesta inflamatoria mucho más evidente cuando el sistema adhesivo fue aplicado en cavidades profundas en comparación al uso de cemento de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, observando que la intensidad de la reacción aumentaba a medida que el remanente dentario se tornaba más delgado, probando que la intensidad de la respuesta inflamatoria depende de la cantidad de estructura dentaria remanente.

Independientemente de la complejidad de los fenómenos que envuelven el proceso de hibridación de la dentina, jamás hubo antes de los adhesivos, materiales que interactuasen tan íntimamente con los sustratos dentinarios. Por otro lado, el éxito alcanzado con la hibridación ha llevado al uso indiscriminado de los sistemas adhesivos.

Según Bergenholtz,³⁵ el potencial de toxicidad de los materiales restauradores no sería responsable por el daño pulpar, pero sí el de la presencia de microorganismos y el efecto de sus toxinas. Con base en este raciocinio se divulgó la posibilidad de que los materiales resinosos, naturalmente citotóxicos, no pudiesen ser usados como agentes protectores del complejo dentinopulpar.¹⁵ A pesar de este concepto, otros importantes estudios comprobaban que la citotoxicidad de los sistemas adhesivos es suficiente para causar alteraciones irreversibles en la pulpa.^{15,36-38} Del mismo modo, los sistemas adhesivos autocondicionantes que teóricamente no necesitan de la remoción de la capa de desecho (*smear layer*), pueden provocar respuestas inflamatorias al tejido pulpar de moderadas a severas.³⁹

Aun con esas confirmaciones científicas, existen autores que recomiendan la aplicación del sistema adhesivo sobre el tejido pulpar. Sin embargo, al comparar los resultados favorables y desfavorables del empleo de los sistemas adhesivos, se observa que no se puede extrapolar los resultados obtenidos con animales de

laboratorio para la aplicación en seres humanos ya que la absoluta mayoría de las investigaciones realizadas en pulpas humanas, mostraron resultados negativos a corto y mediano plazo.⁴⁰ De esta forma, en cavidades profundas o con exposición pulpar, la técnica adhesiva debe ser empleada subsecuentemente a la aplicación de materiales más biocompatibles.

Agregado de trióxido mineral

El agregado de trióxido mineral (*mineral trioxide aggregate*, MTA), fue desarrollado y reportado por primera vez en 1993 por Lee, Torabinejad y asociados.⁴¹ Diversos estudios demuestran que siendo el MTA un derivado del cemento Portland, comparte los mismos componentes principales como el calcio, fosfato y sílice.⁴²

El MTA ha sido estudiado ampliamente como material para el sellado de comunicaciones entre el sistema de conductos radiculares y los tejidos perirradiculares. Sus propiedades han sido evaluadas *in vitro* e *in vivo*, siendo este material muy prometedor para determinadas indicaciones. Los estudios disponibles parecen demostrar que este material puede utilizarse tanto en perforaciones radiculares como en obturaciones retrógradas, así como en el tratamiento de exposiciones pulpares; todo lo anterior es gracias a que tiene la cualidad de formar puentes dentinarios, ser biocompatible, tener un pH alcalino y a que no favorece la inflamación.^{43, 44.}

El MTA recibió su aprobación por *USA Food and Drug Administration* (Administración o Federación de Drogas y Alimentos de Estados Unidos) en 1998. Desde su primera descripción en la literatura dental por Lee colegas en 1993, el MTA ha sido utilizado en aplicaciones tanto quirúrgicas como no quirúrgicas.⁴⁵

La composición del MTA consta de partículas finas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad. La hidratación del polvo genera un gel coloidal que forma una estructura dura. Está compuesto principalmente por partículas de silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato férrico tetracálcico, sulfato de calcio dihidratado, óxido tricálcico y óxido de silicato.⁴⁶

El MTA blanco difiere del gris básicamente por la ausencia de partículas de acero y por la disminución de la cantidad de algunos óxidos como Al_2O_3 y FeO .⁴⁷ En la presencia de humedad el MTA se disocia en un gel hidratado de silicato de calcio, lo que puede explicar el éxito clínico de este material en los procesos biológicos de reparación pulpar.⁴⁸ Por otro lado, el proceso de reparación dentinaria puede estar relacionado a una reacción físico-química que ocurre entre el MTA y el diente, como

ha sido descrito por Sarkar y su equipo de trabajo.⁴⁹ Según el autor el MTA es un material bioactivo que al tener contacto con la dentina forma en la interface del diente/material, compuestos de hidroxiapatita.

La utilización del MTA se ha expandido en otras aplicaciones tales como: recubrimiento pulpaes directos e indirectos, pulpotomías, perforaciones radiculares y en la región de furca. Conforme son reportados en la literatura, tanto en estudios in vitro como in vivo, el MTA demostró ser un material indicado para tales situaciones, ya que presenta una capacidad excelente de sellado pulpar y biocompatibilidad para prevenir toxicidad e irritabilidad a los tejidos, así como para generar la inducción y proliferación celular, regeneración del cemento y formación de puente dentinario.⁴⁹⁻⁵¹

C. Futuras estrategias para el tratamiento de la pulpa vital

La búsqueda de materiales que posibiliten mayores índices de éxito para el tratamiento conservador de la pulpa, ya afectada por la progresión de la caries dentaria, torna a la ingeniería tisular en una opción para el descubrimiento de nuevas estrategias de tratamiento de la pulpa vital.² La ingeniería de los tejidos corresponde a un campo de investigación reciente que tiene por objetivo recrear los tejidos y los órganos funcionales y saludables para la sustitución de aquellos que se encuentren afectados por enfermedades.⁵²

La búsqueda de una mejor comprensión de la aplicabilidad de los biomateriales a la clínica médica y odontológica hizo viable la integración interdisciplinaria entre las ciencias exactas-ingeniería y las ciencias biológicas,⁵³ de manera que la utilización de moléculas bioactivas en la odontología, viene siendo objeto de un gran número de investigaciones. Estudios sobre la formación de dentina terciaria, reparación y regeneración tisular, han sido motivados por el potencial terapéutico de esas moléculas.^{54,55} No obstante, aún está en investigación el control de la actividad celular de los tejidos en general y, más específicamente, sobre el tejido pulpar.²

Silicato tricálcico purificado

Este nuevo cemento controla la pureza del silicato de calcio, eliminando el aluminio y otras impurezas; por tal motivo, incrementa las propiedades físico-químicas (endurecimiento rápido, alta dureza mecánica).⁵⁶ Actualmente, los cementos dentales basados en silicato de calcio son reconocidos por su biocompatibilidad, además de ser

inductores de tejidos mineralizados,⁵⁷ pero carecen de propiedades mecánicas y son difíciles de manipular.⁵⁸ La principal mejoría fue orientada a desarrollar un material basado en silicato de calcio, con propiedades superiores a los ya existentes en relación al tiempo de fraguado, propiedades mecánicas y manipulación. Este nuevo material es conocido como Biodentine® de la compañía Septodont. Con el objetivo de acortar el tiempo de fraguado y mejorar la resistencia mecánica, los silicatos de calcio son combinados con diversos materiales.

Componentes: Polvo. Silicato tricálcico ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), carbonato de calcio (CaCO_3), dióxido de zirconio (ZrO_2). Líquido. Cloruro de calcio dihidratado ($\text{CaCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$), Polímero hidrosoluble.

Según los estudios clínicos realizados con el silicato tricálcico, este cemento no es citotóxico,⁵⁹ por lo que es un material seguro para su uso en clínica. La propiedad de biocompatibilidad de un material es una característica del silicato tricálcico, teniendo similitud con el cemento MTA.⁶⁰

El estudio clínico hecho por Laurent y colaboradores (2008)⁶¹, muestra que el uso del silicato tricálcico como recubrimiento pulpar directo puede inducir el desarrollo de dentina reparadora (primer signo de formación de barrera mineralizada), para de esta manera conservar la vitalidad de la pulpa dental. Los autores concluyeron que este cemento es capaz de estimular la mineralización.⁵⁷

El silicato tricálcico ha demostrado ser biocompatible pues no induce daño a las células pulpaes,⁶² y tiene la capacidad de estimular la formación de dentina reparadora.⁶³ La formación de tejido duro ha sido relatada como consecuencia posterior a tratamientos pulpaes realizados con este cemento.^{59,61,64} Este material usado como recubrimiento, ofrece más beneficios cuando es comparado con el cemento a base de $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Cuenta con propiedades de dureza, baja solubilidad y produce un fuerte sellado.⁶⁵ Supera las principales desventajas del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ como: falta de unión a la dentina y resina, solubilidad del cemento y la microfiltración.

Comparado con otros materiales (ej: *Mineral trioxide aggregate*), el silicato tricálcico es suficientemente estable, por eso puede usarse para base, en recubrimientos pulpaes indirectos y obturaciones temporales.⁶⁵ Recomiendan llenar completamente la cavidad con este cemento en un primer paso y reducir la base en una segunda visita, después de una semana y hasta seis meses, para colocar la restauración definitiva.⁶³ Es por eso que es de vital importancia que el recubrimiento cavitario selle e impida la contaminación bacteriana.^{66,67} Otro argumento para

realizar la obturación en dos pasos o citas, es dejar que termine el cristalizado completo del cemento, que se logra hasta los 28 días.⁶⁸

Si es la elección del clínico realizar la restauración en una sola visita, es factible colocar el silicato tricálcico, ya sea en recubrimientos pulpaes directos o indirectos, obturando con composites. Cuando se opta por esta opción, es importante esperar de 12 a 15 minutos después de realizar la mezcla y así colocar la resina. Las obturaciones con el silicato tricálcico demostraron la pérdida del cemento en los márgenes cavo superficiales después de tres meses, esto se atribuye principalmente al manejo incorrecto. Durante el ajuste oclusal, el silicato tricálcico no debe ser preparado con instrumentos rotatorios y sobre todo con agua.⁶⁹ Es muy importante tomar en consideración la manipulación del silicato tricálcico y el terminado final para que el cemento no pierda sus propiedades. Se lleva el cemento a la cavidad con instrumentos condensadores, ejerciendo ligera presión. Con los mismos instrumentos se ajusta la oclusión y se le puede dar una anatomía primaria; se sugiere utilizar los instrumentos para la amalgama, inclusive el porta amalgama sirve para llevar el cemento a la cavidad. La excesiva presión al condensarlo, o el exagerado recorte y terminado, puede alterar los cristales del cemento, perdiendo dureza el material.

Al escoger un material para recubrimiento pulpar, además de buscar biocompatibilidad y bioestimulación, deben de ser tomados en cuenta los siguientes factores: el material debe ser biocompatible y capaz de estimular la formación de tejido duro. Existen otros factores que también juegan un papel crítico al utilizarlo como recubrimiento pulpar directo: 1) El tejido pulpar debe estar libre de bacterias o toxinas bacterianas; en términos clínicos, esto significa que el órgano dentario debe estar asintomático y el sangrado pulpar, después de la comunicación, debe ser fácil y rápidamente controlable. 2) Es indispensable realizar una meticulosa hemostasis.⁷⁰ El hipoclorito de sodio es la solución ideal para la hemostasia, porque controla rápidamente el sangrado, mientras que al mismo tiempo desinfecta la cavidad.⁷¹

Podría ser que este cemento provoque en la dentina corrosión alcalina, por lo cual deja una «zona de interacción mineral». La difusión del cemento en los túbulos dentinarios es de 10 a 20 μm . Esto da una retención micromecánica con el cemento en la dentina, dándole su propiedad autoadhesiva.⁷²

En resumen: este cemento es excelente sustituto de dentina, mantiene la vitalidad pulpar y estimula la formación de tejido duro, ya sea como la formación de dentina terciaria reactiva o reparativa.⁷⁰

TheraCal LC[®]

Siguiendo la premisa de las noblezas que nos otorga el silicato de calcio, se han creado diversos productos con este mismo material, pero con diferentes características físicas, químicas y mecánicas, así como diferentes aplicaciones clínicas.

Esta nueva presentación del silicato de calcio conocida como silicatos de calcio modificado con resina (SCMR) o por su nombre comercial TheraCal LC[®] de la compañía Bisco, ofrece ciertas ventajas clínicas con respecto a los otros productos similares que existen.

Dentro de las indicaciones del SCMR se encuentran las de recubrimiento pulpar directo e indirecto, así como liner para restauraciones, incluyendo resinas, amalgamas y otros cementos.

La formulación de este material consiste en un 45% de partículas de silicato tricálcico (cemento Portland tipo III), 10% de un componente que lo provee de radiopacidad (estroncio), 5% de un agente que le otorga características hidrofílicas (sílica pirogénica), y un contenido de resina de 45%. Dentro del componente de resina se encuentran monómeros hidrofóbicos como dimetacrilato de uretano (UDMA), bisfenol A-Glycidil metacrilato (Bis-GMA), Trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA); también contiene monómeros hidrofílicos como hidroxietil metacrilato (HEMA) y politelenglicol dimetacrilato (PEGDMA).⁷³

Gracias a estos componentes, en especial al silicato tricálcico, se logra la estimular la formación de un puente de dentina secundaria y de hidroxiapatita.

Los materiales que contienen calcio generan un aumento en la biodisponibilidad del mismo; esto estimula de diferentes maneras la formación del puente dentinario. El calcio estimula a las células involucradas en la formación de tejidos mineralizados, promueve la diferenciación de fibroblastos en odontoblastos, ayudando a que aumente la actividad de la enzima pirofostasa que es de gran importancia para la mineralización de la dentina. También el calcio actúa en conjunto con el fosfato presente en la sangre, plasma y fluido dentinario, para promover la precipitación de hidroxiapatita y finalmente la formación de un puente dentinario.⁷⁴⁻⁷⁹

Según ciertos estudios comparativos, el SCMR ha demostrado liberar mayor cantidad de iones de calcio y generar mayor formación de hidroxiapatita que otros materiales utilizados para recubrimientos pulpaes (hidróxido de calcio y MTA).^{73,80}

Otra de las características que posee el SCMR, que también ayuda a la formación de dentina e hidroxiapatita, es que crea un pH alcalino de entre 10 y 11, pero en un periodo de tres días comienza a regresar a un pH neutro.⁷³

Uno de los problemas que presentan en general la mayoría de los materiales que contienen Ca(OH)_2 , es su alta solubilidad. Esto en un futuro causa filtraciones, la desaparición del liner y finalmente el fracaso de las restauraciones. Ante este problema, los creadores de estas nuevas generaciones de productos en base a silicatos de calcio, se han puesto como una de sus metas disminuir la solubilidad y mejorar la adhesión a los tejidos dentarios. En estudios *in vitro* Gandolfi y su grupo demostraron que SCMR tiene menor solubilidad al ser comparado con productos a base Ca(OH)_2 y MTA.⁷³

La presencia de un componente a base de resina hace pensar que este material puede tener citotoxicidad, sin embargo Hebling y su grupo⁸¹ compararon la citotoxicidad de SCMR con respecto a otros forros cavitarios a base de ionómero de vidrio modificado con resina (Vitrebond® de 3M ESPE) y de hidróxido de calcio (UltraBlend® Plus de Ultradent); TheraCal LC® demostró tener menores efectos citotóxicos que los otros dos materiales; es de importancia señalar que Vitrebond® es un material altamente investigado y aceptado como un forro cavitario.⁸¹

En otro estudio comparativo llevado a cabo en animales de laboratorio, se realizaron exposiciones pulpares a dientes sanos o con inflamación, y posteriormente a un grupo se le realizaron recubrimientos pulpares con un SCMR y otro con hidróxido de calcio fotocurable modificado con resina. Los órganos dentarios sanos tratados con SCMR no mostraron sintomatología, en tanto que un 75% de los dientes que presentaban inflamación sanaron de manera correcta, en tanto que aquellos dientes tratados con hidróxido de calcio no mostraron reparación y/o formación de un puente de dentina.⁸² Sin embargo, aunque estos estudios muestren la baja toxicidad y la efectividad del SCMR, falta que el producto sea probado a largo plazo; sin embargo, estos resultados no dejan de ser alentadores.

Además de las características de protección pulpar y formación de un puente de dentina, los materiales utilizados como recubrimientos pulpares y/o forros cavitarios, deben tener ciertas características que faciliten su uso clínico. Una de las ventajas clínicas de este silicato de calcio modificado con resina es su radiopacidad y que es fotocurable hasta un espesor de 1.7 mm;⁷³ aunque el fabricante recomienda fotocurar en incrementos no mayores a 1 mm. Su presentación en jeringa, consistencia y color, le dan las características clínicas ideales para ser utilizado como un forro cavitario o para recubrimientos pulpares.

Los silicatos de calcio modificados con resina son materiales prometedores para el tratamiento de cavidades

profundas, pero como cualquier material el tiempo y la experiencia clínica nos demostrará su efectividad.

CASO CLÍNICO

Se presenta en el consultorio una paciente joven de sexo femenino, de 38 años de edad, quien externa que presenta dolor, principalmente a los cambios térmicos, en el primer molar inferior izquierdo. Se toma una radiografía del primer molar, observándose una restauración radiopaca, muy cerca del tejido pulpar (*Figura 1*).

Se le indica a la paciente que se le tiene que remover la amalgama y de acuerdo a la amplitud y profundidad de la cavidad, en ese momento operatorio, se decidirá qué tipo de restauración se colocará; posiblemente requiera tratamiento de conductos. Se anestesia de manera convencional y se procede al aislamiento absoluto del campo operatorio (*Figura 2*).

Al observar la restauración se detectan unas líneas de fractura por la expansión de la amalgama, también se puede observar el desajuste de la misma por lo cual los márgenes del esmalte en la periferia de la restauración están oscuros, diagnosticándose también una recidiva de la lesión de caries, que produce el dolor referido por la paciente.

Procedemos a retirar la amalgama con una fresa de carburo número 4, con abundante agua y mucha precaución, sobre todo en el piso pulpar, por la proximidad observada radiográficamente (*Figura 3*).

Con cuidado retiramos la restauración para evitar desgastar más tejido dental del que ya ha perdido el diente. Debido a que aún se observa la recidiva de la lesión de caries, en este momento, para no hacer comunicación pulpar, se evita el uso de la fresa teniendo en cuenta la cercanía de la pulpa. Existen varias alternativas para continuar preparando la cavidad y eliminar el tejido desmineralizado. De acuerdo a nuestra experiencia clínica, la mejor técnica es utilizar Carisolv en combinación con los instrumentos del mismo nombre; estos instrumentos se comercializan en conjunto con el Carisolv, aunque se pueden utilizar sin esta solución y reemplazarla o utilizarse sin ningún líquido.⁸³

El estuche consta de cinco instrumentos con doble parte activa, de función y forma distinta. Con el instrumento número 2, multistar, instrumento básico para aplicar el gel, lo impregnamos del líquido y lo llevamos a la cavidad (*Figura 4*).

El Carisolv es un líquido incoloro, compuesto principalmente por aminoácidos (ácido glutámico, leucina, lisina), cloruro de sodio, agua destilada e hidróxido de

sodio; también contiene una solución de hipoclorito de sodio a 0.95% y tiene un pH de 11. Su principal función es ablandar el tejido desmineralizado, que se retira posteriormente con instrumentos de raspado dejando en la cavidad el tejido firme.⁸⁴ Otra solución similar es el Papacarie, el cual es un producto brasileño, que está compuesto principalmente por una enzima proteolítica extraída de la papaya.⁸⁵

El Carisolv se deja reposar por 30 segundos, posteriormente se remueve el tejido desmineralizado con el instrumento número 2, star 3 (Figura 5). Si existiera más tejido desmineralizado, se coloca de nueva cuenta el Carisolv y se comienza a retirar con las cucharillas de inmediato, sin la necesidad de esperar 30 segundos.

Después de remover el tejido desmineralizado y conservar el tejido calcificado, la dentina se muestra pigmentada por la amalgama y el resultado del metabolismo bacteriano, sugiriendo que es mejor dejar una capa aunque sea delgada de dentina, que tendrá oportunidad de mineralizarse con algún forro cavitario capaz de estimular la remineralización de la dentina como se explicó anteriormente (Figura 6).

En esta técnica no se recomienda el uso de algún desinfectante de la cavidad o alguna otra solución antibacteriana, ya que el forro cavitario que se colocará será capaz de estimular a la formación de un puente de dentina secundaria y de hidroxiapatita. Además, una vez sellada herméticamente la cavidad, morirá cualquier bacteria existente. Únicamente se lava con agua tridestilada y se elimina el agua, dejando la dentina húmeda y no seca. Posteriormente se lleva a la cavidad el TheraCal LC[®], con el instrumento adecuado, teniendo en cuenta no colocar un espesor de material mayor a 1 mm de acuerdo al fabricante. Se lleva el material a la cavidad con el instrumento adecuado y polimerizando el SCMR por 20 segundos cada incremento, en este caso se colocó un solo incremento (Figura 7).

Una de las indicaciones de este material es en recubrimientos pulpaes indirectos, por lo cual en este caso no hicimos comunicación con el tejido pulpar. El SCMR es compatible con técnica adhesiva, bases y la restauración de elección del odontólogo.

Dado que las paredes de la cavidad quedaron débiles, con poco soporte dentinario y con fracturas dejadas por la amalgama, elegimos cubrir las cúspides con una restauración Onlay de resina compuesta indirecta nanohíbrida, por lo cual se reconstruyó el primer molar con un ionómero de vidrio de alta densidad, el cual es firme para su preparación y resiste las fuerzas oclusales (Figura 8).

Después de 2:30 minutos de endurecimiento del ionómero, se realiza la preparación de la Onlay de acuerdo a los parámetros y requisitos para este tipo de restauración. También si el clínico así lo requiere, se puede preparar en una cita subsecuente, ya que el ionómero de vidrio deja bien sellada la cavidad y no hay riesgo de contaminación, o también que se pueda presentar algún desgaste o desajuste marginal (Figura 9).

Después de realizar la preparación, se toma la impresión con un polivinilsiloxano por adición, con su respec-



Figura 1. Radiografía preoperatoria.

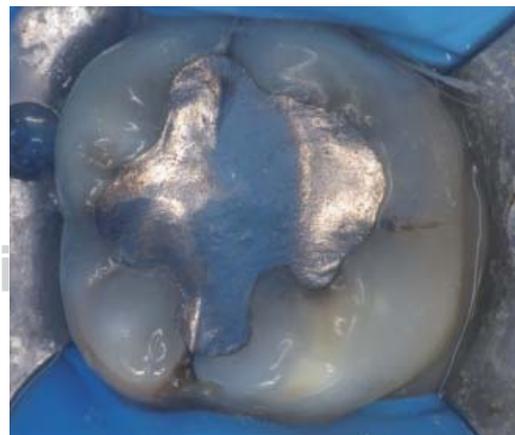


Figura 2. Primer molar inferior izquierdo. Vista preoperatoria.



Figura 3. Cavidad al retirar la restauración.

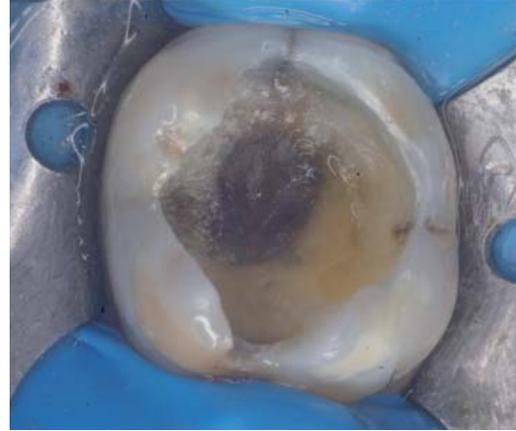


Figura 6. Cavidad con remoción de la dentina desmineralizada.



Figura 4. Se lleva el Carisolv con el instrumento 2.

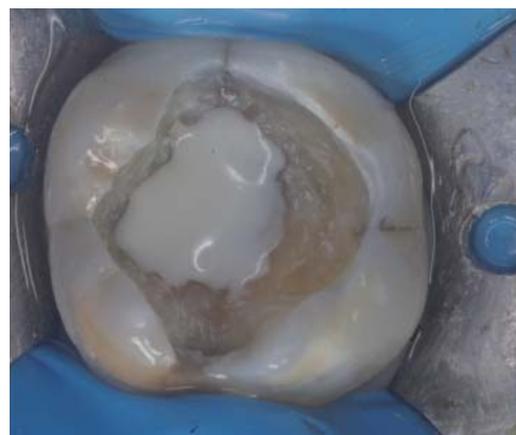


Figura 7. Colocación del silicato de calcio modificado con resina.



Figura 5. Removiendo el tejido desmineralizado. Star 3.

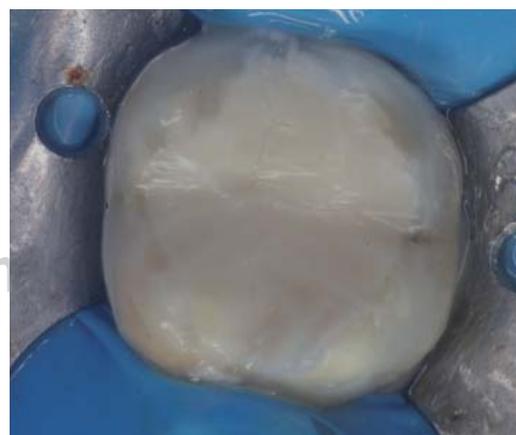


Figura 8. Se reconstruye con ionómero de vidrio de alta densidad.

tiva cucharilla individual de acrílico; como mencionamos anteriormente, se eligió por estética una restauración con resina indirecta nanohíbrida (Figura 10).

A continuación se cementa la Onlay con un cemento autoadhesivo, esto para concordar con los lineamientos ya establecidos para la cementación de una restauración de resina indirecta. Es necesario valorar el sellado radiográficamente y realizar el ajuste oclusal una vez cementada la restauración. Para finalizar se pule la Onlay con el protocolo habitual y se sellan los márgenes con un sellador de márgenes cavosuperficiales (Figura 11).

DISCUSIÓN

Los tratamientos de recubrimiento pulpar directo e indirecto, han sido de gran controversia a lo largo de la historia

de la odontología moderna debido a la complejidad del manejo del tejido dentinario profundo y la pulpa dental.

La gran importancia de estos tratamientos, así como los materiales que se han utilizado, recae en tratar de mantener la vitalidad pulpar con el fin último de dar mayor longevidad a los órganos dentarios.

El material dental más empleado para realizar recubrimientos pulpares directos e indirectos ha sido el hidróxido de calcio Ca(OH)_2 , debido a su capacidad de formar dentina reparadora y tejido mineralizado gracias a su pH alto y a la liberación de calcio.²

Aunque posee la capacidad para formar un puente dentinario, sus características físicas, químicas y mecánicas para soportar materiales restauradores no es la ideal.^{4, 5} Dentro de los problemas principales que presenta está la gran solubilidad que tiene, así como su falta de adhesión tanto a los tejidos dentales como a los materiales restauradores, pudiendo ocasionar que se desarrollen filtraciones.^{4,5}

Debido a los inconvenientes que presenta el hidróxido de calcio, se han desarrollado materiales de nueva generación a base de silicatos de calcio, que ofrecen las características de reparación y estimulación de los tejidos pulpares para la formación de dentina de reparación y nuevo tejido mineralizado; pero su principal característica es que superan las desventajas del hidróxido de calcio ya que presentan baja solubilidad, alta dureza y capacidad de unión a la dentina y a la resina.⁶⁴

En el mercado existen diversas presentaciones de los silicatos de calcio, pero en esta ocasión decidimos poner a su consideración un material que por sus características físicas, químicas y mecánicas además de las ventajas clínicas que nos ofrece, pudiera ser en un futuro un sustituto para el hidróxido de calcio. Comercialmente conocido



Figura 9. Preparación de la Onlay.



Figura 10. Restauración de resina indirecta con resina nanohíbrida.



Figura 11. Restauración cementada.

como TheraCal LC[®], es un material a base de un silicato de calcio modificado con resina.

La presentación a modo de pasta dentro de una jeringa sin necesidad de mezclado, aunado a que es fotocurable, lo hacen ser un material ideal para ser utilizado en recubrimientos pulpaes y como forro cavitario. Esto es una gran ventaja ya que la manipulación de otros silicatos de calcio es más complicada, aunque las indicaciones clínicas de los SCMR son más limitadas.^{56,73,82}

Si bien los SCMR tienen grandes cualidades, se tiene que poner a consideración que un 45% de sus componentes son resina. Hebling et al³⁴ refieren que debido a que el fluido dentinopulpar causa una polimerización incompleta de los monómeros de resina, y que estos monómeros son citotóxicos, se debe evitar su uso directo o cercano al tejido pulpar.

Contrario a lo anterior, nuevamente Hebling y su grupo⁸¹ sostienen que los SCMR resultan ser menos citotóxicos que otros recubrimientos pulpaes directos a base de ionómeros de vidrio modificados con resina o hidróxido de calcio. Gandolfi y su grupo⁷⁶ demostraron en estudios *in vitro*, la baja solubilidad de los SCMR, así como su capacidad para liberar calcio y crear un medio alcalino.

De acuerdo a la revisión bibliográfica que se ha realizado de este nuevo material y a su comparación con otros, y gracias a la experiencia clínica que se ha desarrollado, podemos decir que es un material con un buen futuro. El éxito o fracaso dependerá en gran medida de que sea utilizado bajo las indicaciones correctas, siempre recordando bajo qué condiciones se tiene que colocar un recubrimiento pulpar directo o indirecto.

CONCLUSIÓN

El clínico busca siempre conservar los órganos dentales de sus pacientes, este es el principal objetivo, procurando mantenerlo con vitalidad pulpar. Para ello, es importante realizar un diagnóstico certero del estado en que se encuentra la pulpa y el tejido dentinario remanente, así como la adecuada realización de las etapas de los protocolos clínicos de las técnicas conservadoras, que son esenciales para realizar un correcto tratamiento restaurador definitivo.

El odontólogo debe decidir el material y el protocolo clínico más adecuados a cada situación clínica, asociando el conocimiento científico a la habilidad técnica para lograr mantener la vitalidad de la pulpa.

Este nuevo silicato de calcio es conocido como silicato de calcio modificado con resina (SCMR). Nos ofrece varias ventajas clínicas en la operatoria dental, principalmente

tenemos otra alternativa para colocar un cemento en la cercanía o bien, en contacto directo con el tejido pulpar.

BIBLIOGRAFÍA

- Pereira JC, Esteves T, Costa L, Cestari T, Ribeiro M, Pagani M. Recubrimiento pulpar directo e indirecto: mantenimiento de la vitalidad pulpar. *Acta Odontológica Venezolana*. 2011; 49 (1): 15.
- Pereira JC, Sene F, Hannas AR, Costa LC. Tratamientos conservadores da vitalidade pulpar: Princípios biológicos e clínicos. *Biodonto*. 2004; 2 (3): 8-70.
- Unemori M, Matsuya Y, Akashi A, Goto Y, Akamine A. Composite resin restoration and postoperative sensitivity: clinical follow-up in an undergraduate program. *J Dent*. 2001; 29 (1): 7-13.
- El-Araby A, Al-Jabab A. The influence of some dentin primers on calcium hydroxide lining cement. *J Contemp Dent Pract*. 2005; 6 (2): 1-9.
- Goracci G, Mori G. Scanning electron microscopic evaluation of resin-dentin and calcium hydroxide-dentin interface with resin composite restorations. *Quintessence Int*. 1996; 27 (2): 129-135.
- Stanley HR, Lundy T. Dycal therapy for pulp exposures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1972; 34 (5): 818-827.
- Tjäderhane L. The mechanism of pulpal wound healing. *Aust Endod J*. 2002; 28 (2): 68-74.
- de Souza Costa CA, Duarte PT, de Souza PP, Giro EM, Hebling J. Cytotoxic effects and pulpal response caused by a mineral trioxide aggregate formulation and calcium hydroxide. *Am J Dent*. 2008; 21 (4): 255-261.
- Sawicki L, Pameijer CH, Emerich K, Adamowicz-Klepalska B. Histological evaluation of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide in direct pulp capping of human immature permanent teeth. *Am J Dent*. 2008; 21 (4): 262-266.
- Tziafas D, Smith AJ, Lesot H. Designing new treatment strategies in vital pulp therapy. *J Dent*. 2000; 28 (2): 77-92.
- Pereira JC, Stanley HR. Pulp capping: influence of the exposure site on pulp healing histologic and radiographic study in dogs' pulp. *J Endod*. 1981; 7 (5): 213-223.
- Kitasako Y, Shibata S, Cox CF, Tagami J. Location, arrangement and possible function of interodontoblastic collagen fibres in association with calcium hydroxide-induced hard tissue bridges. *Int Endod J*. 2002; 35 (12): 996-1004.
- Accorinte ML, Loguercio AD, Reis A, Carnerio E, Grande RH, Murata SS, Holland R. Response of human dental pulp capped with MTA and calcium hydroxide powder. *Oper Dent*. 2008; 33 (5): 488-495.
- Pereira JC, Bramante CM, Berbert A, Mondelli J. Effect of calcium hydroxide in powder or in paste form on pulp-capping procedures: histopathologic and radiographic analysis in dog's pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1980; 50 (2): 176-186.
- Pereira JC, Segala AD, Costa CA. Human pulpal response to direct pulp capping with an adhesive system. *Am J Dent*. 2000; 13 (3): 139-147.
- Olsson H, Petersson K, Rohlin M. Formation of a hard tissue barrier after pulp capping in humans. A systematic review. *Int Endod J*. 2006; 39 (6): 429-442.
- Graham L, Cooper PR, Cassidy N, Nör JE, Sloan AJ, Smith AJ. The effect of calcium hydroxide on solubilisation of bio-active dentine matrix components. *Biomaterials*. 2006; 27 (14): 2865-2873.
- Mount GJ. Atlas práctico de cementos de ionómero de vidrio. Guía clínica. Barcelona: Salvat; 1990.
- Hattab FN, El-Mowaly om, Salem NS. Estudio *in vivo* de la liberación de flúor de un cemento de ionómero de vidrio. *Quintessence (ed. esp.)*. 1992; 5: 437-440.

20. García R et al. Gingival tissue response to restorations of deficient cervical contours using a glass ionomer material. *J Prosthet Dent.* 1980; 8: 68-74.
21. Koch G, Hatoboovuc S. Glass ionomer as a fluoride release system *in vivo*. *Swed Dent J.* 1990; 14: 267-273.
22. Galan D. Aplicación clínica de restauraciones del ionómero de vidrio Geristore en la dentición del anciano. *J Esthet Dent* (ed. esp.). 1992; 2: 28-33.
23. Schwartz J et al. Reducing microleakage with the glass ionomer resin sandwich technique. *Oper Dent* 1990; 15: 1286-92.
24. Yli-Urpo, Matti N, Timo N. Compound changes and tooth mineralization effects of glass ionomer cements containing bioactive glass (S53P4), an *in vivo* study. *Biomaterials* 2005; 30: 5934-41.
25. Ngo HC, Mount G, Mc Intyre J, Tuisuva J, Von Doussa RJ. Chemical exchange between glass-ionomer restorations and residual carious dentine in permanent molars: an *in vivo* study. *J Dent* 2006; [Epub ahead of print].
26. Brook IM, Hatton PV. Glass-ionomers: bioactive implant materials. *Biomaterials* 1998; 19: 565-571.
27. Schwartz R, Summith J, Robbins J. *Fundamentos en Odontología Operatoria. Un logro contemporáneo.* Caracas, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A., 1999.
28. Fusayama T, Nakamura M, Korosaki N, Iwaku M. Nonpressure adhesion of a new adhesive restorative system. *J Dent Res.* 1979; 58: 1364-1370.
29. Nakabayashi N. Resin reinforced dentin due to infiltration of monomers into the dentin at the adhesive inter-face. *Dent Mater.* 1982; 1: 78-81.
30. Pashley D, Carvalho R. Dentine permeability and dentine adhesion. *J Dent.* 1997; 25 (5): 335-372.
31. Cox CF, Hafez AA, Akimoto N, Otsuki M, Suzuki S, Tarim B. Biocompatibility of primer, adhesive and resin composite systems on non-exposed and exposed pulps of non-human primate teeth. *Am J Dent.* 1998; 11 (Spec No): S55-63.
32. Pashley DH. Dynamics of the pulpo-dentin complex. *Crit Rev Oral Biol Med* 1996; 7(2): 104-33.
33. de Souza Costa CA, do Nascimento AB, Teixeira HM. Response of human pulps following acid conditioning and application of a bonding agent in deep cavities. *Dent Mater* 2002; 18(7): 543-51.
34. Hebling J, Giro EM, Costa CA. Human pulp response after an adhesive system application in deep cavities. *J Dent* 1999; 27(8): 557-64.
35. Bergenholtz G. Evidence for bacterial causation of adverse pulpal responses in resin-based dental restorations. *Crit Rev Oral Biol Med* 2000; 11 (4): 467-480.
36. Chen RS, Liu CC, Tseng WY, Jeng JH, Lin CP. Cytotoxicity of three dentin bonding agents on human dental pulp cells. *J Dent.* 2003; 31 (3): 223-9.
37. Accorinte ML, Loguercio AD, Reis A, Muench A, de Araujo VC. Adverse effects of human pulps after direct pulp capping with the different components from a total-etch, three-step adhesive system. *Dent Mater.* 2005; 21 (7): 599-607.
38. Cavalcanti BN, Rode SM, Marques MM. Cytotoxicity of substances leached or dissolved from pulp capping materials. *Int Endod J.* 2005; 38 (8): 505-509.
39. Koliniotou-Koumpia E, Tziafas D. Pulpal responses following direct pulp capping of healthy dog teeth with dentine adhesive systems. *J Dent.* 2005; 33 (8): 639-647.
40. Ersin NK, Eronat N. The comparison of a dentin adhesive with calcium hydroxide as a pulp-capping agent on the exposed pulps of human and sheep teeth. *Quintessence Int.* 2005; 36 (4): 271-80.
41. Torabinejad M, Pitt FT et al. Use of mineral trioxide aggregate or repair of furcal perforations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995; 79(6): 756-763.
42. Campos Q I, Llamosas et al. Evaluación de la biocompatibilidad del cemento Pórtland implantado en tejido conectivo subepitelial de ratas. *Revista ADM.* 2003; 9 (2): 45-50.
43. Torabinejad M, Hong CU, Pitt Ford TR. Physical properties of a new root end filling material. *J Endodon.* 1995; 21: 349-353.
44. Schartz S. Richard et al. Mineral trioxide Aggregate: a new material for endodontics. *JADA.* 1999; 130 (7): 967-975.
45. Seung-Jong Lee, M. Torabinejad et al. Sealing Ability of a Mineral Trioxide Aggregate for Repair of Lateral Root Perforations. *J Endod.* 1993; 19 (11): 541-544.
46. Camilleri J, Montesin FE, Brady K, Sweeney R, Curtis RV, Ford TR. The constitution of mineral trioxide aggregate. *Dent Mater.* 2005; 21 (4): 297-303.
47. Asgary S, Parirokh M, Eghbal MJ, Brink F. Chemical differences between white and gray mineral trioxide aggregate. *J Endod.* 2005; 31 (2): 101-103.
48. Camilleri J, Montesin FE, Brady K, Sweeney R, Curtis RV, Ford TR. The constitution of mineral trioxide aggregate. *Dent Mater.* 2005; 21 (4): 297-303.
49. Sarkar NK, Caicedo R, Ritwik P, Moiseyeva R, Kawashima I. Physicochemical basis of the biologic properties of mineral trioxide aggregate. *J Endod.* 2005; 31 (2): 97-100.
50. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J Endod.* 1993; 19 (12): 591-595.
51. Accorinte ML, Holland R, Reis A, Bortoluzzi MC, Murata SS, Dezan E Jr. Evaluation of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide cement as pulp-capping agents in human teeth. *J Endod.* 2008; 34 (1): 1-6.
52. Kaigler D, Mooney D. Tissue engineering's impact on dentistry. *J Dent Educ.* 2001; 65 (5): 456-462.
53. Rekow ED, Thompson VP. Dental biomaterials. *J Biomed Mater Res.* 2000; 53 (4): 287-288.
54. Rutherford RB, Wahle J, Tucker M, Rueger D, Charette M. Induction of reparative dentine formation in monkeys by recombinant human osteogenic protein-1. *Arch Oral Biol.* 1993; 38 (7): 571-576.
55. Rutherford RB, Fitzgerald M. A new biological approach to vital pulp therapy. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1995; 6 (3): 218-229.
56. Cedillo J, Espinosa R, Curiel R, Huerta A. Nuevo sustituto bioactivo de la dentina; silicato tricálcico purificado. *RODYB.* 2013; 2 (2): 1-12.
57. Torabinejad M, Chivian N et al. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endod* 1999; 25 (3): 197-206.
58. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, Pitt Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. *J Endod.* 1995; 21: 349-353.
59. Laurent P, Aubut V, About I. VI-2-2-1 Development of a bioactive Ca₃SiO₅ based posterior restorative material (Biodentine™). Biocompatibility or cytotoxic effects of dental composites. *Coxmoor, Oxford: Goldberg M;* 2009: 195-200.
60. Belio RIA, Bucio L, Cruz CE. Phase composition of ProRoot mineral trioxide aggregate by X-ray powder diffraction. *J Endod.* 2009; 35: 875-878.
61. Laurent P, Camps J, De Méo M, Déjou J, About I. Induction of specific cell response to a Ca₃SiO₅-based posterior restorative material. *Dental Materials.* 2008; 24 (11): 1486-1494.
62. Zanini M, Sautier JM, Berdal A, Simon S. Biodentine Induces Immortalized Murine Pulp Cell Differentiation into Odontoblast-like Cells and Stimulates Biomineralization. *Journal of Endodontics.* 2012; 38 (9): 1220-1226.

63. Koubi G, Colon P, Franquin JC, Hartmann A, Gilles R, Faure MO, Lambert G. Clinical evaluation of the performance and safety of a new dentine substitute, Biodentine, in the restoration of posterior teeth - a prospective study. *Clinical Oral Investigations*. 2013; 17 (1): 243-249.
64. Boukpepsi T, Septier D, Goldberg M. VI-2-2-2 Animal studies. Biocompatibility or cytotoxic effects of dental composites. *Coxmoor, Oxford: Goldberg M; 2009: 200-203.*
65. Pradelle-Plasse N, Tran X-V, Colon P. VI-2-1 Physico-chemical properties. Biocompatibility or cytotoxic effects of dental composites. *Coxmoor, Oxford, Goldberg M 2009. pp184-194.*
66. Duda S, Dammaschke T. Die direkte Überkappung – Voraussetzungen für klinische Behandlungserfolge. *Endodontie*. 2009; 18: 21-31.
67. Dammaschke T, Leidinger J, Schäfer E. Longterm evaluation of direct pulp capping treatment outcomes over an average period of 6.1 years. *Clin Oral Investig*. 2010; 14: 559-567.
68. Dammaschke T. Direkte Überkappung oder schrittweise Kariesexkavation? Eine aktuelle Übersicht. *Quintessenz*. 2010; 61: 677-684.
69. Dejou J, Colombani J, About I. Physical, chemical and mechanical behavior of a new material for direct posterior fillings. *Abstract: Eur Cell Mater*. 2005; 10 (4): 22.
70. Schröder U. Effect of an extra-pulpal blood clot on healing following experimental pulpotomy and capping with calcium hydroxide. *Odontol Revy*. 1973; 24: 257-268.
71. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposure of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1965; 20: 340-349.
72. Boinon C, Bottero-Cornillac MJ, Koubi G, Dejou J. Evaluation of adhesion between composite resins and an experimental mineral restorative material. *Abstract: European Cells and Materials*, 2007; 13 (1): 17.
73. Gandolfi MG, Siboni F, Prati C. Chemical-physical properties of TheraCal, a novel light-curable MTA-like material for pulp capping. *Int Endod J*. 2012; 45: 571-579.
74. Jung GY, Park YJ, Han JS. Effects of HA released calcium ion on osteoblast differentiation. *J Mater Sci Mater Med*. 2010; 21: 1649-1654.
75. Torneck CD, Moe H, Howley TP. The effect of calcium hydroxide on porcine pulp fibroblasts *in vitro*. *J Endod*. 1983; 9: 131-136.
76. Schröder U. Effects of calcium hydroxide-containing pulp-capping agents on pulp cell migration, proliferation, and differentiation. *J Dent Res*. 1985; 64 (Spec No): 541-548.
77. Estrela C, Holland R. Calcium hydroxide: study based on scientific evidences. *J Appl Oral Sci*. 2003; 11: 269-282.
78. Tay FR, Pashley DH. Guided tissue remineralization of partially demineralized human dentine. *Biomaterials*. 2008; 29: 1127-1137.
79. Gandolfi MG, Van Landuyt K, Taddei P et al. Environmental scanning electron microscopy connected with energy dispersive X-ray analysis and Raman techniques to study ProRoot mineral trioxide aggregate and calcium silicate cements in wet conditions and in real time. *J Endod*. 2010; 36: 851-857.
80. Gandolfi MG, Taddei P, Tinti A et al. Apatite-forming ability (bioactivity) of ProRoot MTA. *Int Endod J*. 2010; 43: 917-929.
81. Hebling J, Lessa FC, Nogueira I, Carvalho RM, Costa CA. Cytotoxicity of resin-based light-cured liners. *Am J Dent*. 2009; 22 (3): 137-142.
82. Dickens SH, Flaim GM, Shummacher GE, Eichmiller FC, Schafer DR, Rutherford RB. Preclinical effectiveness of a novel pulp capping material. *J Endod*. 2010; 36 (7): 1222-1225.
83. Kumar J, Nayak M, Prasad K, Gupta N. A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carisolv and Papacarie-A papain gel. *Indian J Dent Res*. 2012; 23 (5): 714-720.
84. Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG. Chemomechanical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *Br Dent J*. 2000; 188: 427-430.
85. Motta JL, Martins DM, Porta KP, Bussadori SK. Aesthetic restoration of deciduous anterior teeth after removal of carious tissue with papacarie. *Indian J Dent Res*. 2009; 20: 117-120.

Correspondencia:

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia
Coyoacán Núm. 2790, 32300,
Col. Margaritas, Cd. Juárez, Chihuahua,
E-mail: drcedillo@prodigy.net.mx

Historia de la revista ADM

Revista ADM History

Mercedes Uribe Pérez *

RESUMEN

Desde 1943, la Revista Asociación Dental Mexicana se ha publicado de manera ininterrumpida. A lo largo de los años y gracias al esfuerzo de sus editores, autores, patrocinadores y dirigentes gremiales esta publicación se ha mantenido como la Revista Odontológica más importante en México y América Latina. En este trabajo se hará una revisión de la historia de la revista como una forma de conmemorar los 70 años de vida del Órgano de Difusión de la Asociación Dental Mexicana.

Palabras clave: Asociación Dental Mexicana, Revista ADM.

ABSTRACT

The Asociación Dental Mexicana has been publishing its journal without interruption since 1943. Over the years, and thanks to the efforts of its editors, authors, sponsors, and the leaders of its related professional bodies, the journal has maintained its position as the foremost publication on dentistry in both Mexico and Latin America in general. To commemorate the 70th anniversary of the Mexican Dental Association's publishing division; in this edition we shall be taking a look at the journal's history.

Key words: Asociación Dental Mexicana, Revista ADM.

HISTORIA DE LA REVISTA ADM

Es un orgullo para la Asociación Dental Mexicana (ADM), Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas A.C. que en este julio de 2013 hayamos festejado los 70 años de nuestra Revista ADM. Nacida en julio de 1943, resultado de un proyecto con grandes objetivos, y satisfactoriamente desde entonces hasta el día de hoy, ha tenido una edición ininterrumpida.

En el ámbito de la odontología mexicana, sus antecedentes se remontan a cien años con las primeras publicaciones que aparecieron en nuestro país. El primer medio informativo nació en 1887 con «El Arte Dental», publicado por el doctor Alfonso María Brito; otros medios impresos fueron «El Boletín Odontológico Mexicano», editado mensualmente en 1920 por la Compañía Dental Mexicana; la «Revista Odontológica de México», editada en 1928 por la Casa Linderman y Cía., que posteriormente cambió de nombre a Casa Schinkel, S.A. y finalmente, «El Noticiero Dental», editado en 1936 por la Casa Especialidades Dentales. Cabe señalar que dos

títulos fueron editados después del nacimiento de nuestra publicación, uno de ellos «Odontología», por la Escuela de Odontología, y el otro el «Heraldo Odontológico Oro Cast», patrocinado por la Casa Dental Jalisco, los cuales tuvieron únicamente dos años de edición.

Las publicaciones odontológicas que circulaban en esa época eran editadas y patrocinadas únicamente por casas comerciales, con distribución gratuita a nivel nacional.

Uno de los objetivos de la ADM, desde sus inicios, fue la creación de una revista que fuera portavoz a nivel nacional de los socios y dentistas, así como la publicación mensual de las pláticas, conferencias y trabajos que se impartían con los miembros de la agrupación, y las observaciones y propuestas en beneficio de la profesión; otro objetivo más fue establecer intercambio internacional con publicaciones odontológicas de cualquier parte del mundo. El autor intelectual de este proyecto fue el Dr. Yury Kuttler.

La Segunda Guerra Mundial afectó el desarrollo del proyecto por la escasez de papel, tinta, hule, seda, nylon, y esta situación requería restringir o fusionar las ediciones que circulaban. Ello dio origen a la fusión de varias revistas para que la edición fuera vigorosa y compacta, por lo que la directiva de la ADM analizó esa propuesta, encontrándose con un gran inconveniente, que era la supeditación del proyecto a una firma comercial. Ante ello,

* Coordinadora de la Biblioteca de Asociación Dental Mexicana. Estudios en Biblioteconomía y Archivonomía.

Recibido: Julio 2013. Aceptado para publicación: Julio de 2013.

la Comisión Científica de la ADM se reunió con las casas comerciales dueñas de las revistas y les solicitó su apoyo para la creación de una nueva publicación odontológica, con fines totalmente científicos, dirigida y editada por la Asociación Dental Mexicana, pero con el apoyo económico de casas de productos dentales. Se discutieron todas las posibilidades y se llegó a lo siguiente: El doctor Abraham King, Director del Boletín Odontológico Mexicano, estaba dispuesto a fusionarse con la nueva publicación, pero bajo la condición de que continuara con el nombre de Boletín por dos años más, por lo que la Comisión rechazó la propuesta. El Administrador, Lorenzo Lino, del Noticiero Dental, aceptó la fusión de ambas publicaciones y se retiró no sin antes desearle el mejor de los éxitos a nuestra publicación. El Editor Klaus Schinkel, de la Revista Odontológica de México, aceptó sin condición alguna; además, destinó recursos económicos para los gastos de edición y el sostén de nuestra publicación.

Debido a estas circunstancias, la Revista de la ADM tardó en aparecer más tiempo del que se había esperado, por lo que algunos dentistas inquietos avizoraban que este proyecto iría al fracaso, a tal grado que en el Boletín Odontológico Mexicano, en su número de marzo-abril de 1943, se publicó una carta abierta en la cual se mencionaba que la revista había quedado en promesa como gancho de la nueva agrupación.

Por fin, en julio de 1943, la Revista de la ADM, Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, ve la luz, siendo Presidente el doctor Luis Farill Solares y a su vez Director Gerente del Directorio de esta naciente publicación. La primera portada es blanca con franjas azul pálido en forma de «z», con las letras ribeteadas en rojo; el tamaño es medio oficio, de 22.5 x 16.5 cm; está impresa en papel satinado y cuenta con 64 páginas. Los doce anuncios de diferentes casas comerciales aparecen en las primeras seis páginas y en las últimas ocho nueve anuncios, según la costumbre de la época. El contenido científico es de cinco trabajos; el primero es «Consideraciones generales sobre el tratamiento de la paradentosis» del Dr. Ignacio Aguilar Álvarez, el segundo, «Infecciones focales dentarias y hemopatías» del Prof. Dr. I. González Guzmán, el tercero, «Dientes supernumerarios y maloclusión» del Dr. Samuel Fastlich, el cuarto, «El tratamiento del noma» del Dr. Rogelio H. Valenzuela y el quinto, «El cirujano dentista en el problema de la nutrición» del Dr. Guillermo S. Gamboa. En este primer número también se presentaron otras secciones, como la de Convocatoria, Editorial, Palabras y A la memoria. El tiraje inicial fue de mil ejemplares, los cuales se distribuyeron gratuitamente entre los miembros de la Asociación y los principales centros científicos de Norte, Centro y Sudamérica.

Durante la dirección del Dr. Luis Farill Solares se editaron tres números con periodicidad trimestral en julio, octubre y enero, y una suscripción anual de veinte pesos.

En 1944 hubo cambio de mesa directiva y cambio de dirección de la revista, ya que los estatutos ordenan que se distribuya el trabajo en comisiones, por lo que el puesto quedó a cargo del Dr. Raúl Salamanca, quien continuó con el programa original, complementando el primer volumen con cuatro números más, terminando el año con el número siete, el cual corresponde al bimestre noviembre-diciembre. A partir de entonces se ha respetado la periodicidad bimestral.

En el primer volumen, la situación económica de la revista era estable y productiva y tuvo un contenido científico de 42 artículos, lo que es de destacarse tomando en consideración que eran los años cuarenta. En el segundo volumen de la Revista ADM, ésta cambia de portada y así se conserva hasta el último número de 1948, alcanzando un éxito económico rotundo, sustentando sus propios gastos y además saneando la tesorería de la ADM. En los primeros cinco años se aumentó el tiraje a mil quinientos ejemplares.

Cabe señalar que en diciembre de 1947, el Dr. Salamanca renunció a la dirección y el Dr. Félix del Paso lo sustituyó provisionalmente, y cuando asumió la presidencia fue ratificado. En la administración del Dr. Francisco Lara Blanco se constituyó un cuerpo de redactores integrado por diez dentistas destacados; aumentaron las secciones fijas tales como: Revista de prensa, Comentarios, Actividades ADM y Crónicas; creció el número de páginas de 64 a 72; se incrementó el número de anunciantes y la publicidad empezó a aparecer en selección de color. En el sexto volumen se comenzó a usar papel couché, mejorando la calidad de la impresión.

En el mismo año (1947) la Secretaría de Educación Pública otorgó a la Revista ADM un subsidio, el cual fue retirado al año siguiente.

En abril de 1950, el Dr. Félix de Paso dejó las actividades de nuestra Asociación, ocupando el puesto el Dr. Miguel Díaz Mercado, obteniendo un logro importante de la franquicia postal. Durante este periodo la revista permaneció casi igual, excepto por una modificación en la portada.

En 1952 se realizó el Primer Congreso de la Asociación Dental Mexicana y el Cuarto Centenario de la Fundación de la Real y Pontificia Universidad de México, siendo la Revista ADM un medio de difusión para estos importantes eventos.

La Revista ADM fungió como medio informativo en la Primera Reunión Dental de Provincia organizada en la

Ciudad de Torreón, reuniendo a las Sociedades Odontológicas más importantes de la República Mexicana.

Al ser Presidente de la ADM el Dr. Román S. de Lascurain ratificó en su puesto al Dr. Díaz Mercado en la dirección de la revista y por circunstancias de fuerza mayor tuvo que dejar el cargo, el cual cerró con el número cuatro del volumen nueve, retomando el Dr. Enrique C. Aguilar la dirección, quien entre sus primeras acciones retomó la antigua portada, conservó el color verde claro y utilizó nuevamente el papel couché, además de publicar todos los trabajos presentados en el Primer Congreso de la ADM.

Al celebrar el Décimo Aniversario de la Revista ADM se incrementó el número de artículos científicos y se lanzó la convocatoria para que en el Segundo Congreso de la ADM se seleccionara el Escudo Oficial de la ADM. Dicho evento se llevó a cabo en el recién inaugurado edificio de la Escuela de Odontología de Ciudad Universitaria. En el último número de este volumen se fusionaron el cinco y el seis, publicándose la reseña del evento.

En 1954, la portada sufrió un cambio radical, disminuyó la publicidad, se redujo el número de páginas, pero se incrementó el número de artículos, presentándose los textos a dos columnas. Paulatinamente fueron desapareciendo secciones tradicionales, y sobre todo se fue retrasando la impresión por los elevados costos de producción, gastos que ADM no podía solventar. Por tal situación, en el volumen trece se imprimieron únicamente dos números, enero-febrero y marzo-diciembre.

Después de esta precaria situación económica y haciendo varios esfuerzos, las diferentes comisiones, El Banco del Ahorro y Capacitación de Monterrey, S.A., por medio del señor Bruno Alarcón, realizó un apoyo financiero que vino a solventar las necesidades económicas de la ADM y la Revista ADM.

Al año posterior, surgió nuevamente con gran impulso y aumentó la producción científica a 23 artículos y se tomó la decisión de diagramarla a dos columnas como en un principio; también la publicidad se incrementó. El IV Congreso de la Asociación Dental Mexicana se realizó exitosamente y en el número cuatro se publicaron todos los resúmenes de dicho evento.

Tras cinco años de estar al frente, el Dr. Enrique C. Aguilar renunció ante la directiva encabezada por el Dr. M. Ruff y le cedió la dirección al Dr. Salvador Tercero Elizalde y la subdirección al Dr. Jesús Sarabia, reorganizándose el área administrativa y cambiando de imprenta. En 1959 hay cambio de portada, en la cual se incluye por primera vez el emblema de la Asociación Dental Mexicana; el caduceo con las siglas ADM sobre la República

Mexicana se imprime en la portadilla interior de cada número. La publicación mejoró notablemente, se editó de manera puntual, conservando la calidad del papel; la parte científica mejoró, se inició una sección de radiología y en el volumen 19 se publicó un total de 39 artículos.

Al Dr. Salvador Tercero Elizalde, dentro de sus seis años de actividades, le tocó festejar el vigésimo aniversario de la Asociación y de la Revista ADM, haciendo una semblanza en el Editorial de ese número sobre todos los antecesores y la evolución ascendente que había tenido hasta ese año. La difusión de nuestra revista regularizó completamente su periodicidad y sostuvo intercambio con varias revistas del extranjero; además, se incluyeron artículos originales de investigación.

Dentro del marco del VII Congreso de la Asociación Dental Mexicana asumió la presidencia el Dr. Francisco Raúl Miranda, quien nombró al Dr. Miguel Morayta como Director de la Revista y por primera vez hubo corresponsal internacional en Venezuela, siendo el Dr. Luis A. de la Rosa. A éste le siguieron varios más en toda Latinoamérica y gran parte de Europa. Esto constituyó un gran adelanto en la conformación de una publicación de alta calidad a nivel mundial, lo que propició la mejor época que ha tenido la Revista ADM, publicándose 57 artículos en el año 1970 y 52 en 1971; éste ha sido el mayor número de artículos publicados. Posteriormente se constituyó un cuerpo de redactores y otro consultivo para seleccionar el material a publicarse y analizar las notas de odontología que aparecían en las revistas extranjeras.

Las portadas siguieron teniendo cambios; la primera de esta época tenía las siglas ADM en la parte superior, cuatro veces a todo lo ancho de la revista y en forma descendente, que iba del blanco al negro; en la inferior había una franja blanca en donde estaba la identificación de cada número y volumen, con el emblema del dentista prehispánico, presentando cada número en un color diferente. Esta portada se convirtió en una de las clásicas y se conservó hasta mayo-junio de 1967. En la portadilla se continuó utilizando el emblema de la ADM.

El siguiente cambio de portada fue a partir del número cuatro, en el 25 aniversario de la Asociación Dental Mexicana, cuando se efectuó el II Congreso Internacional y el IX Nacional en la ciudad de Guadalajara. En esa ocasión se puso una fotografía a todo color de una panorámica de esta ciudad; estaba dividida en tres partes horizontales: la parte superior ocupaba la mitad del espacio y tenía la información de los eventos científicos importantes a celebrarse en el país; en la segunda franja estaban las siglas de la revista, y en la parte superior izquierda de esta franja se colocó el emblema de la Asociación. Esta franja

cambiaba de color en cada número y la última franja era blanca, con la imagen prehispánica sobre la identificación de cada revista.

En el número cuatro de 1969 la franja con las siglas se movió hacia la parte superior, se eliminó la última y en esa parte se cambiaron innumerables veces los diferentes decorativos. El que más sobresalió en 1972 fue el del IV Congreso Mundial de la Federación Dental Internacional en la Ciudad de México.

El Dr. Miguel Morayta dirigió durante nueve años la Revista ADM; posteriormente, el Dr. Manuel Castro Cué, Presidente de ADM le entregó la dirección al Dr. Manuel Farill Guzmán, quien inició su labor con el primer número del trigésimo volumen haciendo cambios radicales: el diseño de portada en la parte superior derecha cambió a blanco, con la identificación de la revista en negro; del lado izquierdo quedó el escudo oficial de ADM y en el resto del espacio la reproducción de pinturas famosas imperialistas. Este diseño apareció en los tres primeros números, mientras el cuarto presentó una composición alusiva al aniversario treinta. Por primera vez se intercalaron los anuncios al final de cada artículo, sin interferir en su contenido. El cambio radical se produjo en septiembre-octubre de 1973, cuando cambió su tamaño a 28 x 21.5 cm. Al año siguiente, nuevamente se imprimió en couché, contando con 42 páginas de impresión; el tiraje aumentó a 4,100 ejemplares por número, y en el primer año de esta administración se logró la publicación de cuarenta artículos.

Siempre con el objetivo de mejorar la calidad de la Revista, el Dr. Farill, encabezando a un grupo de trabajo, realizó una serie de estudios y propuestas: se decidió contratar a un grupo de comunicadores, quedando a cargo de su director el cuidado del contenido científico, asesorado por una comisión especial de publicaciones. Este grupo de comunicadores era la Cía. Sistema de Comunicaciones S.A. y sus directores, los señores Luis Manuel Ortiz, Jorge Godoy y Alberto Arango, y se convertiría en 1978 en Ediciones Index, concretándose con esto la transformación total de la Revista ADM, adquiriendo una fisonomía y estructura totalmente renovada y actualizada, diferente de sus primeros treinta años de publicación.

Después de tres años en la dirección de la Revista ADM, el Dr. Manuel Farill le pasó la estafeta al Dr. Benjamín Schein, cuando era Presidente de la ADM el Dr. Eduardo Ortega Zarate. Los primeros cambios que realizó el Dr. Schein consistieron en renovar el consejo de redacción, actualizar el grupo de asesores, se introdujeron los números monográficos o simposios en los números pares, con la participación de especialistas de renombre; se amplió la cobertura a las actividades de la Asociación

y a los Colegios Filiales; los anunciantes se intercalaron en toda la revista y se imprimió a cuatro tintas en papel couché mate paloma grueso, otorgándole así mucha mayor presencia.

En 1978, el diseño de la portada cambió a un solo color, sobrio, aunque diferente en cada número; en la parte superior, entre dos líneas horizontales, las siglas ADM en blanco, y cargado a la derecha el emblema de la Asociación con la identificación del número; el resto del contenido, impreso en letras de color diferente al fondo; el texto interior se hizo a tres columnas y los artículos fueron cada vez más científicos y de mayor especialidad.

Después de tres años de dirección, el Dr. Benjamín Schein fue sustituido por el Dr. José Luis García Martínez. En 1980 se diseñó la portada con la parte superior en color blanco y un cuadro de color en la parte inferior, en donde se encuentra el sumario, y en algunas ocasiones ilustrados; así permaneció hasta el número seis del año 1985. Cabe mencionar que la revista en este tiempo fue engrapada y no encuadernada como era costumbre. En junio de 1980, el Dr. Schein dejó la Revista ADM por circunstancias personales y lo sustituyó el Dr. Roberto Smith Mc Donald, quien inició actividades a partir del número cuatro de ese año.

Al llegar a la Presidencia de la ADM, el Dr. Jesús Daniel Silva Herzog entrega la dirección de la revista tanto al Dr. Smith Mc Donald como al Dr. Elías Harari Haber. Éstos inician nuevamente la publicación de artículos de Odontología General, dirigidos a la práctica general y a estudiantes de odontología, buscando un mayor número de lectores.

En 1982, la crisis del país afecta gravemente a la Revista ADM, ya que las casas comerciales recortaron o cancelaron su publicidad, lo que obligó a disminuir el número de páginas y a compactar los artículos reduciendo la letra y espacios en blanco; los anuncios a colores desaparecieron, excepto en portadas. Esta situación económica originó que la ADM cancelara el contrato con Ediciones Index y asumiera por ella misma toda actividad editorial y científica a partir de 1983. En esta difícil situación financiera se llegó al cuarenta aniversario.

El Dr. Smith Mc Donald dejó la dirección, quedando únicamente el Dr. Elías Harari, ratificado por el Dr. José Ramírez Corte, Presidente entrante. Nuevamente se trató de poner la revista al día, contratando personal para vender publicidad, logrando conseguir algunos anunciantes que se colocaron en las páginas centrales; se logró cubrir el área científica con cuatro artículos por número. A principios de 1985, el Dr. Elías Arari dejó la dirección, quedando al frente el Dr. Lazo de la Vega, quien logró publicar los cinco números restantes.

Al asumir la presidencia de la ADM, el Dr. Pedro Ocampo Flores designó en la dirección de la Revista ADM a los doctores Carlos Liceaga Escalera y Elías Grego Samra, contratando los servicios de elaboración a la Editorial Ciencia y Cultura; entonces nuevamente se cambió el diseño de portada a un solo color, permaneciendo así un año, con el nombre de la agrupación y el escudo en el centro de la parte superior, con letras caladas, en blanco las siglas y en la parte inferior la identificación de cada número; también la diagramación se modificó y se regresó al uso de dos columnas. Los anuncios siguieron apareciendo en la parte central, el número de páginas continuó siendo 42, el costo de la suscripción anual se incrementó a diez mil pesos.

La nueva Mesa Directiva, presidida por primera vez por una mujer, la Dra. Ana Tizcareño, encomendó la dirección de la Revista ADM a los Drs. José Luis Molina Moguel y José Sanfilippo y Borrás, quienes se propusieron que llegara a todos los socios del país con fechas programadas y que la calidad fuera determinante para ser incluida en índices internacionales de Odontología y Medicina.

Para ello se constituyó un Consejo Editorial de cuatro integrantes, además de los directivos: Dra. Lourdes Hernández Cázares, Dra. Martha Díaz de Kuri, Dr. Alejandro Martínez y la licenciada en periodismo Patricia Lozada Rocha.

La portada se modificó ligeramente, distribuyendo los elementos que la constituyen, y se agregó como motivo principal el Escudo Oficial de la Asociación, vigente desde 1959, pero que no había sido resaltado. Por primera vez se elaboraron resúmenes en inglés y español de cada artículo, así como la ficha bibliográfica para que fueran fácilmente manejados por los bancos de datos. Se respetaron las secciones establecidas desde años anteriores; en cuanto al aspecto económico, se elevaron los ingresos por motivo de venta en publicidad y se siguió trabajando con la Editorial Ciencia y Cultura.

Se logró, además, uno de los grandes objetivos, que es incluir a la Revista ADM en el Comité de Revistas Médicas para ser insertada en los índices de especialidades a nivel internacional.

En el Editorial del número uno de 1989 se dio a conocer a los miembros de la ADM una terminal que conecta a Bancos de datos en Ciencias Biomédicas, la cual permite obtener información bibliográfica desde 1966; esto fue logrado por la Dra. Ana Tizcareño y el Dr. Fermín Reygadas.

Desde entonces, la Revista ADM ya está incluida dentro del *Index Medicus* y del *Índice de Literatura Dental de la ADA*.

En 1990, siendo Presidente de la ADM el Dr. Alberto Campos Molina y Director de la Revista ADM el Dr. Pedro Ocampo Flores, cambió el diseño de portada a un color alusivo. El escudo de la Asociación pasó a ocupar la parte inferior izquierda; en la portada completa apareció en letras blancas Revista ADM; a partir del número dos dejó de engraparse en la parte central y pasó a ser encuadrada, llevando en el lomo de la revista, de forma ascendente, las referencias de mes, nombre de la revista, volumen y año. En 1991 no hubo grandes cambios, salvo el color verde esmeralda y el nombre de Revista ADM enmarcado con un cuadro.

En 1992, siendo presidente de la ADM el Dr. Carlos K. Cornish y continuando como Director el Dr. Pedro Ocampo Flores, la portada de la Revista ADM se engalanó del número uno al seis promoviendo el cincuentenario de la Asociación y el diseño de portada cambió a fondo blanco satinado, con un escudo diseñado especialmente para tan especial festejo. El escudo de ADM se redondea en letras doradas con el texto «Asociación Dental Mexicana» y con fondo azul marino aparece el número 50; éste se encuentra en la parte superior con una franja vertical dorada del lado izquierdo y derecho, con la leyenda Revista ADM y bibliografía también con letras doradas.

La Revista ADM fue uno de los importantes medios para difundir en toda la República Mexicana el Cincuentenario de la Asociación Dental Mexicana, ya que desde el primer número contaba con la información del calendario de actividades. En el número cinco se presentó una reseña de cada uno de los eventos que se llevaron a cabo del 6 al 8 de agosto de 1992. En la inauguración, efectuada en la Casa Presidencial de Los Pinos, el Sr. Presidente de la República Mexicana, Lic. Carlos Salinas de Gortari, entregó medallas conmemorativas a los Presidentes Fundadores, estando presentes el Secretario de Salubridad, Dr. Jesús Kumate, y el Regente de la Ciudad de México, Lic. Manuel Camacho Solís, con la participación de los ponentes internacionales: Dr. Jensen Andreasen, Dr. Ronald P. Desjardins, Dr. Richard L. Kahn, Dra. Margarita Zeicher David. La parte social incluyó un concierto en el Auditorio Nacional con el tenor Fernando de la Mora y la cantante Daniela Romo. Fue clausurado tan especial evento el día 9 de agosto en el Hipódromo de las Américas con una Carrera Estelar que se llamó «50 años de la ADM».

En 1993, la Revista ADM cumplió 50 años de circulación ininterrumpida con un cambio de diseño de portada, del número uno al seis, con el fondo gris con negro y en la parte media superior un recuadro de fondo negro con escudo, leyenda de Revista ADM, años y bibliografía de cada fascículo. En el interior, el Editorial estuvo dedicado a

la celebración del cincuentenario, escrito por los doctores Pedro Ocampo Flores, Javier Sánchez Torres y Francisco Raúl Miranda.

En 1994-1995, siendo Presidente de la ADM el Dr. José Cervantes Vidal y continuando con la dirección de la Revista el Dr. Ocampo Flores, no hubo grandes cambios: la primera portada es geográfica con cuatro recuadros en la parte central, franjas moradas y fondo blanco; la segunda es de fondo azul y a pie de página identificando nombre, escudo y bibliografía con letras blancas. En este año, la Revista ADM ya es incluida en los índices Bibliomex-Salud, Artemisa I y II e Index to Dental Literature-Medlars.

El diseño de portada en 1996-1997 es colorido y fresco. Siendo Presidente de la ADM el Dr. Fernando Campuzano Zambrano y Director de la Revista ADM el Dr. Elías Grego Samra se incorporaron dos secciones: «Opinión» y «Documento odontológico», dirigidas a lectores y escritores de la Odontología. En 1997 no hubo cambios trascendentales, el fondo fue gris claro con el escudo de la ADM en la parte superior color negro y fondo azul; el título de Revista ADM de igual manera y la bibliografía en letras grises.

En el diseño de portada de 1998 del número uno al seis apareció la promoción para el 87 Congreso Mundial FDI y el XXV Congreso Nacional e Internacional ADM con letras doradas y de fondo dos continentes, siendo en color azul claro con gris; el escudo de la Asociación y nombre de la revista en letras blancas y la bibliografía con letras negras.

Siendo Presidente el Dr. Rolando González López y continuando como Director y Editor el Dr. Grego, el diseño de portada de 1999 cambió a fondo morado con el escudo de la ADM, nombre y bibliografía de la revista en letras color blanco en la parte superior; en la parte media el glifo maya con el símbolo de la Odontología en color gris, en la parte derecha el escudo del Congreso, de fondo las siglas FDI, en la parte media la pirámide del sol y abajo México 1999; en la parte inferior, en un óvalo, los dos continentes, mencionando el congreso que se llevaría a cabo del 28 de octubre al 1 de noviembre de 1999 en la Ciudad de México.

En el inicio del nuevo siglo, los colores de portada fueron serios: en el 2000 el fondo era color mandarina y el escudo, letras y bibliografía en color blanco; el nombre de la Revista ADM simulaba tres prismas en color rojo con mandarina; en el 2001, el fondo cambió a azul con letras en blanco y dorado y la leyenda de Odisea Dental, promoviendo el congreso que se avecinaba. Para este año, la Revista ADM ya estaba incluida en los índices

Bibliomex-Salud, Artemisa IV, V, VI, VII y VIII e Index to Dental Literature Medlars, LILACS, IMBIOMED, PERIÓDICA, miembro de AMERBAC y página WEB: www.adm.org.mx.

Como Órgano Informativo, nuestra Revista ADM es el medio más importante para conmemorar los 60 años de la Asociación Dental Mexicana, siendo presidente la Dra. Elinora Méndez Villarreal. Las portadas de los números uno al seis del 2002 se festejaron con una leyenda que caracteriza a nuestra querida ADM: «fraternidad y profesionalismo» en el crecimiento de sus proyectos a lo largo de este tiempo. En el 2003, la revista se vistió de gala con un diseño de portada de fondo oscuro con escudo del 60 aniversario en letras doradas y blancas: «60 años de informar a la comunidad odontológica».

Como ya es costumbre, año con año la portada cambia de color; es muy cómodo ubicar así las publicaciones cuando tenemos el interés de consultar o corroborar algún artículo que nos llame la atención, ya que si no recordamos con exactitud la referencia, tomamos en cuenta el colorido y la ubicamos inmediatamente. Eso nos pasa a todos los lectores cuando un artículo nos refiere a otro.

En el bienio 2004-2005, ocupó la presidencia el Dr. Armando Hernández Ramírez, mientras el Dr. Elías Grego Samra fue Editor y Director de la Revista ADM. Con toda la tecnología a nuestro alcance, no deja de ser agradable ver físicamente la colección completa de nuestro órgano informativo ADM.

En 2006, el diseño de fondo de portada fue de color rosa y las letras ADM, el año y una franja en la parte media de color azul; el escudo, letras y bibliografía son en blanco con el símbolo de la medicina a tres cuartos en la parte inferior derecha. A partir del número cuatro del 2007, siendo Presidente el Dr. Rubén Moran Sánchez, la impresión es de color azul cielo, al igual que las fotografías. En 2008, siendo ya Presidente el Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso y continuando como Editor el Dr. Elías Grego Samra, se cambia la impresión a color café. Cabe mencionar que el contenido de los artículos no pierde calidad.

En el 2009 la Revista ADM cambia a Editorial Digital quedando como Director y Editor el Doctor Manuel Farill Guzmán. El diseño de la portada es de color alusivo en combinación con tonalidades en azul; en la parte superior se ve el nombre de la revista con el símbolo de la odontología recortado y el escudo de la ADM, en la parte media con recuadros de fotografía; en la parte inferior, los títulos de los artículos científicos. Cada número es presentado con diferentes fotografías en la portada o promoviendo diferentes eventos en el mismo color azul, continuando con el mismo tamaño hasta el número dos del 2010.

Siendo Presidente el Dr. Jaime Edelson Thisman, nombra a la Dra. Laura María Díaz Guzmán editora de la revista, quien es ratificada en 2012 por la Dra. Cecilia Guadalupe Melchor Soto. El Dr. Enrique Armando Lee Gómez es nombrado Co-editor. La Dra. Díaz encabeza el Consejo editorial hasta la fecha, haciendo que la revisión por pares mejore la calidad del contenido de esta publicación.

Para celebrar los 70 años de la Revista ADM, la portada del número 4 de 2013 se modificó agregando esa leyenda en letras doradas. Se llevó a cabo un evento cuyo eje central fue una Mesa redonda titulada «Productividad científica y su difusión: las revistas científicas y profesionales, el quehacer del autor, los retos», con la participación de destacados profesionistas, autores y editores.

Nuestra publicación científica, Revista ADM Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, cumple con todos los requerimientos que marcan las leyes mexicanas tales como Certificado de Reserva de Derecho, otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor, de la Secretaría de Educación Pública; Certificado de Licitud de Título y Contenido, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas, de la Secretaría de Gobernación; Registro Postal de Publicaciones Periódicas.

En este 2013 es publicada bimestralmente por Graphi-medix S.A. de C.V., con un tiraje de cinco mil ejemplares. Las opiniones expresadas en artículos y publicidad son responsabilidad de los autores y el material publicado es propiedad de la Revista ADM, por lo cual queda prohibida la reproducción parcial o total del contenido por cualquier medio impreso o electrónico.

Este órgano informativo sólido y con prestigio nacional e internacional está incluida en Bibliomex-Salud, Artemisa IV al XI, Index to Dental Literature Med Lars, Lilax periódica, Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Biblioteca de Revistas Electrónicas Biomédicas UNAM, Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, Biblioteca Pública del Estado de Roma, Free Medical Journals, Infodoctor España, Universidad de Lausanne, Universidad del Wales College of Medicine, Universidad del Norte de Paraná, Universidad de Regensburg, Universidad Federal de São Paulo. Tiene una cobertura de consulta en internet en 97

países, con 320,689 visitas, de usuarios a nivel mundial, y promedio diario de 879 consultas.

Con cuarenta y cinco cambios de diseño de portada, esta publicación especializada en Odontología incluye el trabajo de directores, editores, autores... Es una inmensa labor de tenacidad y esfuerzo de todas aquellas personas que no se ven pero que contribuyen en actividades específicas e importantes, tales como impresores, fotógrafos, correctores, etc. Asimismo, sin el patrocinio de los anunciantes sería imposible existir, al igual que sin el apoyo de toda la comunidad del gremio odontológico y de los lectores. De esta forma, unificando todas y cada una de las actividades, se logra cada ejemplar que llega a nuestras manos, como fruto de un trabajo colectivo iniciado desde hace 70 años, lo cual nos honra y nos enorgullece.

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz de Kuri M, Sanfilippo BJ. Cincuenta años de la Asociación Dental Mexicana (según los testimonios de sus presidentes) Edición conmemorativa. México: pp. 11-89.
2. Editorial. Revista ADM. 1943; 1: 9-55.
3. Sanfilippo BJ. Evolución de la Revista ADM 1943-1988. Revista ADM. 1988; 45: 191-203, 291.
4. Alemán CV. En memoria del doctor Yury Kuttler. Revista ADM. 1988; 45: 209-210.
5. Farill SL. Revista ADM. 1973; 30: 11-12, 13-17.
6. Díaz de Ovando C. La Odontología en la publicidad de la prensa mexicana de las últimas décadas del siglo XIX. Revista ADM. 1988; 45: 96-98.
7. s/a Reseña de los trabajos científicos, culturales y sociales "50 años de la ADM". Revista ADM. 1992; 49: 270-282.
8. Editorial. Revista ADM. 1989; 46: 5.
9. Directorios ADM. Revista ADM. 70: 252-253.
10. Portadas Revistas ADM. 1943-2012; 1-70.
11. Estadísticas de consulta; www.medigraphic.com/adm

Correspondencia:

Mercedes Uribe Pérez
Ezequiel Montes Núm. 92,
Col. Tabacalera, 06030, México, D. F.
E-mail: uribemercedes41@yahoo.com

www.medigraphic.org.mx

Instrucciones de publicación para los autores

La Revista ADM, Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas A.C., 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 aquél que desee publicar, revise la página de Internet www.icmje.org

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:

- a) Contribución sustancial en la concepción, diseño y adquisición de datos.
- b) Revisión del contenido intelectual.
- c) 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.

INSTRUCCIONES GENERALES

Envío de trabajos

Deberá enviarse al Editor el manuscrito (escrito en Word, en tamaño de letra 12, a doble espacio en letra Times New Roman) por correo electrónico y se remitirán original y dos copias en papel y en hojas numeradas, a doble espacio, con márgenes amplios para permitir la revisión por pares. Los trabajos se enviarán a la siguiente dirección:

Revista ADM
Asociación Dental Mexicana
Ezequiel Montes Núm. 92, Col. Tabacalera,
06030, México, D.F.
E-mail: diazlaura@hotmail.com

La Revista ADM es una publicación dirigida al odontólogo de práctica general. Incluirán su publicación trabajos de Investigación, Revisión bibliográfica, Práctica Clínica y Casos Clínicos. Los autores al enviar su trabajo indicarán en que sección debe quedar incluido, aunque el cuerpo de Editores después de revisarlo decida modificar su clasificación.

1. **Trabajos de investigación:** Se recomendarán para su publicación las investigaciones analíticas tales como encuestas transversales, investigaciones epidemiológicas, estudios de casos y controles, así como ensayos clínicos controlados. La extensión máxima será de 12 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, *Copyright* o conflicto de intereses). No deben de tener más de cuatro figuras y cinco tablas.
2. **Trabajos de revisión:** Se aceptarán aquellos artículos que sean de especial interés y supongan una actualización en cualquiera de los temas. Tendrán una extensión máxima de 12 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, *Copyright* o conflicto de intereses). No deben de tener más de cuatro figuras o fotografías y cinco cuadros.

- 3. Casos clínicos:** Se presentarán uno o varios casos clínicos que sean de especial interés para el odontólogo de práctica general. No tendrán una extensión mayor de 8 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, *Copyright* o conflicto de intereses). No deben de tener más de ocho fotografías y dos tablas.
- 4. Práctica clínica:** En esta sección se incluyen artículos de temas diversos como Mercadotecnia, Ética, problemas y soluciones de casos clínicos y/o técnicas o procedimientos específicos. No tendrán una extensión mayor de 12 páginas (incluida la bibliografía o incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, *Copyright* o conflicto de intereses). No deben de tener más de 10 figuras o fotografías. Si el trabajo lo requiere, podrán aceptarse hasta 15 imágenes.
- 5. Educación continua:** Se publicarán artículos diversos. La elaboración de este material se hará a petición expresa de los Editores de la Revista.

Estructura de los trabajos

- 1. Primera página.** La primera página debe comenzar con el título del trabajo así como un título corto, que debe ser conciso, fácil de leer y precisar la naturaleza del problema. Debe incluir el nombre completo y los apellidos de los autores, cargos académicos, universitarios o institucionales, dirección para la correspondencia, correo electrónico y teléfono.
- 2. Segunda página.** En la siguiente página debe ir el resumen en español e inglés y, cuando se trate de un trabajo de investigación original, la estructura debe tener estos apartados: antecedentes, objetivos, material y métodos, conclusiones. En seguida deben ir las palabras clave (3 a 10). El resumen debe ser muy explícito y cuidadoso (entre 150 y 300 palabras). No debe incluirse el nombre de los autores.
- 3. Tercera página.** Página de *Copyright*.
- 4. Cuarta página.** Página de notificación de conflictos de intereses, cuando existieran. Revisar la página de Internet www.icmje.org
- 5. Páginas siguientes.** Constarán a su vez de los siguientes apartados según se trate de un Trabajo de investigación, de revisión o casos clínicos. Tendrán la siguiente estructura:

Trabajos de investigación

Resumen. Entre 150 y 300 palabras. Estructura: objetivos, diseño del estudio, resultados y conclusiones. Palabras clave, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía.

Trabajos de revisión

Resumen. Entre 150 y 300 palabras. Palabras clave, cuerpo del trabajo. Cuando se revisen enfermedades deberá, de ser posible, abordar los siguientes apartados: antecedentes, epidemiología, etiopatogenia, cuadro clínico, exámenes complementarios, diagnóstico, pronóstico, tratamiento y bibliografía.

En los temas sobre técnicas, materiales o procedimientos queda a juicio del autor(es) el desarrollo del tema. Debe, sin embargo, contemplar: Introducción, antecedentes, conclusiones y bibliografía.

Casos clínicos

Resumen. Entre 150 y 300 palabras, palabras clave, introducción, descripción del caso clínico, discusión y bibliografía.

Práctica clínica

Resumen. Entre 150 y 300 palabras, palabras clave, introducción, cuerpo del trabajo, discusión, conclusiones y bibliografía

Tablas, fotografías y figuras. Deben enviarse en hojas separadas, numeradas y a doble espacio, con explicación al pie de las figuras y tablas. Las fotografías deberán elaborarse profesionalmente y tener calidad digital, debiéndose enviar en un formato JPG.

Bibliografía. Las referencias bibliográficas deberán ser directas de una investigación original, deberán ir numeradas consecutivamente en el orden en que aparezcan en el texto. Los abstracts no sirven como referencia. No se podrán utilizar como referencias observaciones no publicadas. Evite utilizar comunicación personal a menos que ésta sea fundamental; sin embargo, deberá contar con el permiso escrito de los autores.

En cuanto al estilo y formato se adaptarán al *Index Medicus*. Ejemplos:

— Artículos de revista: Watts SL, Brewer EE, Fry TL. Human papillomavirus DNA types in squamous cell carcinoma of the head and neck. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol.* 1991; 71: 701-707.

— Referencias de libros: Shantz S, Harrison LB, Forastiere AA. Tumors of the nasal cavity and paranasal sinuses, nasopharynx, oral cavity and oropharynx. In: De Vita VT, Hellman S, Rosenberg SA, editors. *Cancer principles and practice of oncology.* 5^a ed. Philadelphia, PA, USA: Lippincott; 1997. pp. 741-801.



Depósito Dental Villa de Cortés

Los mejores precios,
las mejores marcas.



Limas iRace



Pieza de Baja



Articulador



 @ddvc_mx

 /ddvc.mx

www.ddvc.mx / www.ddvdecortes.com.mx

Calzada de Tlalpan No. 836 y 818, Col. Villa de Cortés, C.P. 03530, México D.F., e-mail: ddvcort@prodigy.net.mx

Tels.: 56.98.00.60 C/25 líneas 55.90.21.65 - 55.90.59.07 - 55.79.75.81 y Lada s/c: 01800 507-9056

Una línea completa para una mejor salud bucal de sus pacientes.



Compruebe la eficacia de la crema dental **Colgate® Total 12® Clean Mint** y recomiéndela a sus pacientes.

- ✓ Reduce hasta un **98%** las bacterias de la placa.¹
- ✓ Reduce hasta un **88%** los problemas gingivales.^{1*}
- ✓ Proporciona 12 horas de protección antibacteriana clínicamente comprobada.

Encías saludables: La base para la salud bucal de sus pacientes.

Referencia:

1. García-godoy Fetal. (1990)AmJ Dent3 (Specissue): S15-26.

* 88% menos sitios con la cantidad más severa de padecimiento gingival.

Para uso exclusivo del Odontólogo
www.colgateprofesional.com.mx

Colgate®



LA MARCA #1 RECOMENDADA POR ODONTÓLOGOS

INSCRÍBETE A LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA (ADM) Y OBTÉN BENEFICIOS



Cursos con
valor curricular DGP

Becas a
congresos

Precios Especiales en eventos científicos
cursos y congresos

Revista Científica
Bimestral

Credencial ADM con descuentos en
más de 8 mil establecimientos

Credenciales
Webes Online

Conferencia
mensual gratuita

Consultas
a la biblioteca

Informes: Tel. 3000 0350 / 5546 7083
cuotaregistroadm@gmail.com

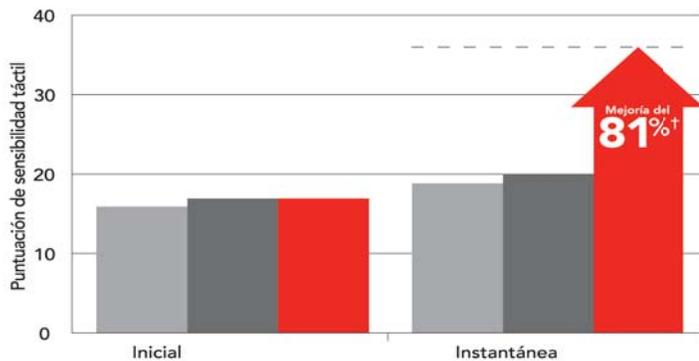
Colgate®

Su mejor aliado en la protección contra la **hipersensibilidad dentinaria.**



EN UN ESTUDIO ALEATORIZADO, DOBLE CIEGO, DE GRUPO PARALELO (n=150) Colgate® Sensitive Pro-Alivio™ proporcionó alivio instantáneo vs. Sensodyne® Rapid¹

- No se observó una diferencia estadísticamente significativa entre Sensodyne® Rapid y una crema dental con fluoruro regular



■ Control positivo: Crema dental Colgate® Sensitive Pro-Alivio™ (arginina al 8.0%, carbonato de calcio, 1450 ppm de fluoruro)

■ Control negativo: Crema dental con fluoruro regular (1100 ppm de fluoruro como NaF)

*Alivio instantáneo alcanzado con la aplicación directa de la crema dental mediante masaje en el diente sensible durante 1 minuto.

† En el estudio de aplicación directa, Colgate® Sensitive Pro-Alivio™ redujo significativamente (p<0.05) la hipersensibilidad dentinaria vs. la crema dental Sensodyne® Rapid en un 81%.

Trabajos científicos citados 1. Li Y et al. Data on file, Colgate-Palmolive Company 2010. 2. Nathoo S et al. J Clin Dent. 2009;20(Spec Iss): 123-130. Sensodyne es una marca registrada de Stafford Miller.

EN ESTUDIO ALEATORIZADO, DOBLE CIEGO, DE GRUPO PARALELO (n=125) Colgate® Sensitive Pro-Alivio™ proporcionó alivio instantáneo vs. una crema dental con iones de potasio al 2%²

- Una reducción significativa (p<0.05) en hipersensibilidad dentinaria fue alcanzada instantáneamente después de aplicación directa

Mejoró en alivio instantáneo en un

161%

en la prueba de sensibilidad táctil

Mejoró en alivio instantáneo en un

60%

en la prueba de sensibilidad al chorro de aire

Para uso exclusivo del Odontólogo

www.colgateprofesional.com.mx

Colgate®



LA MARCA #1 RECOMENDADA POR ODONTÓLOGOS