

Revista **ADM** Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana



2016

CUANDO TODO
SE HACE CHICO



Trident®

SE HACE **MACRO**



**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

NUEVA LÍNEA



NEDENTO[®] ENCÍAS

Clorhexidina / Vitamina B5 / Alantoína



NEDENTO[®] TRICLOSÁN

Vitamina B5 / Alantoína / Fluoruro sódico.

Tratamiento de la **periodontitis**

Prevención y tratamiento de la **gingivitis**
y de la **placa bacteriana**



Colutorio 300 ml
Gel gingival tubo 30 ml



Colutorio 300 ml
Pasta dental 75 ml



 **FÓRMULA EFICAZ⁽¹⁾**

Garantiza el alivio de los síntomas desde las **primeras aplicaciones.**

 **BIOADHESIVIDAD PLUS⁽¹⁾**

Que le permite estar en contacto con la mucosa bucal por **más tiempo.**



Para la
Salud Bucal



LIOMONT
ÉTICA FARMACÉUTICA DESDE 1938

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
Dr. en O. Rogelio J. Scougall Vilchis

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 indizada y compilada en:

- Medigraphic, Literatura Biomédica (www.medigraphic.org.mx).
- PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, UNAM (<http://biblat.unam.mx>).
- LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (<http://www.latindex.org>).
- ARTEMISA IV al XI.
- Index to dental literature Med Lars.
- LILACS (www.bireme.br).
- Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania (www.v.uni-bielefeld.de/english/fulltext).
- Biblioteca de revistas electrónicas biomédicas UNAM, México (www.revbiomedicas.unam.mx).
- Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, Rep. de Chile (<http://transtor.sisib.uchile.cl/bdigital>).
- Biblioteca Pública del Estado de Roma, Italia (www.biblioroma.sbn.it/medica/ejnl/fulltext.htm).
- Free Medical Journals (www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm).
- Infodoc, España (infodoc.org/revis.htm).
- Universidad de Lausanne, Suiza (<http://perunil.unil.ch/perunil/periodiques>).
- Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido (<http://archive.uwcm.ac.uk/ejnl/>).
- Universidad del Norte de Paraná, Brasil (www.unopar.br/bibliolinks/direitos_autorais/biologicas_saude/periodicos_biologicas/periodicos_biologicas.htm).
- Universidad de Regensburg, Alemania (www.bibliothek.uniregensburg.de/ezeit/fllphtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toc-6sag-).
- 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 la Ciudad de México, 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, Ciudad de México. 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, Ciudad de México. Las solicitudes para anuncios comerciales deberán dirigirse a la 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 ADM	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 LXXIII. 2016 © 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 ADM 2016-2017

Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Presidenta

Dr. Fredy Correa Jiménez
Vicepresidente

Dra. Dora Olivia Gastélum Cuevas
Secretaria del Interior

Dr. Luis Camilo Villanueva Campos
Prosecretario del Interior

Dra. Ma. Yolanda Herrejón Chávez
Tesorera

Dra. Patricia Juárez Cienfuegos
Protesorera

Dr. Luis Karakowsky Kleiman
Secretario del Exterior

Dra. Martha Julieta Pérez Villanueva
Prosecretaria del Exterior

Comisiones 2016-2017

Comisiones Permanentes

Comisión de Biblioteca

Dr. Héctor Manuel Hidalgo Fernández

Comisión de Actividades Sociales y Culturales

Logística de Eventos Especiales

Dra. Manuela Solís Gutiérrez

Protocolos y Eventos Especiales

Dra. Isabel Martínez Almendárez

Comisión de Materiales Dentales

Dr. Luis Sánchez Sotres. *Coordinador*

Dr. Ricardo Treviño Elizondo. *Apoyo*

Comisión de Comunicación, Información y Medios

Dr. Iván Gabriel Celis Benítez. *Coordinador*

Dr. Jesús Xavier Aguirre Montelongo. *Apoyo*

Comisión de Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales

Asuntos Gubernamentales

Dr. Agustí Zerón Y Gutiérrez de Velasco

Trabajos Interinstitucionales

Dr. Guillermo Loza Hernández

Comisión de Educación Odontológica Continua

Educación Continua

Dr. Sergio Curiel Torres. *Coordinador*

Investigación, Becas y Beneficios

Académicos

Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya

Plataforma Virtual y Línea WEBEX

Dr. José Alejandro Espinosa Armida

Comisión de Beneficio a Socios

Dr. Luis Carlos Hernández Orozco.

Coordinador

Dra. Patricia González González. *Auxiliar*

Dr. José Guadalupe Neri Barbosa. *Auxiliar*

Comisión de Vinculación con Regionales

Dra. Verónica Félix Palacios.

Coordinador Zona Noroeste

Dr. Arnoldo Portillo Palacios.

Coordinador Zona Noreste

Dr. Alejandro Rodrigo Ponce de León Ortiz.

Coordinador Zona Centro

Dr. Candelario Cervantes Salazar.

Coordinador Zona Centro-Sur

Dr. Manuel Chan Montejo.

Coordinador Zona Sureste

Comisión Estudiantil

Dr. Edgar Hugo Trujillo Torres

Comisiones Especiales

Presidente del Congreso ADM AMIC

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso

Editora de la Revista ADM

Dra. Laura María Díaz Guzmán

Editor de la Revista ADM Estudiantil

Dr. Rolando Peniche Marcín

Comisión de Vinculación con Universidades del Norte

Dr. Benjamín Dibene Acosta

Comisión de Vinculación con Universidades del Sur

Dr. Víctor Silverio Gómez Fernández

Comisión de Acreditación Nacional con FEMFEO

Dr. Rolando Peniche Mancín

Comisión de Servicio Social Documentado

Dr. José Ángel Sifuentes Sifuentes

Comisión de Tienda Virtual y Productos Promocionales

Dra. María Guadalupe Torres García

Comisión de Asesoría Odontológica Legal

Dra. Adriana Alejandra Sánchez Murillo

Consejo Nacional ADM 2016-2018

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez
Presidente

Dr. Antonio Estrada Valenzuela
Secretario

Dra. Martha Rojas Moreno
Tesorero

Dra. María Isabel Díaz Ceballos
Dr. José Luis Macías Macías
Coordinadores

Consejo de Certificación ADM 2014-2017

Dr. Francisco de Paula Curiel Torres
Presidente

Dr. Rolando Gonzalo Peniche Marcín
Secretario

Dra. Martha Carolina Rodríguez
Tesorera

Dra. Gloria Patricia Muñiz Sandoval
Dra. Laura María Díaz Guzmán
Consejeras

Fundación ADM, IAP

Dr. Jaime Edelson Tishman
Presidente

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez
Secretario

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso
Tesorero

Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Dra. Patricia Juárez Cienfuegos
Vocales

Dr. Óscar Eduardo Ríos Magallanes
Lic. Héctor Flores
Asesores

CONTENIDO/CONTENTS

Editorial

Dra. Laura María Díaz Guzmán	110
Espacio compartido/A word from our president	

Dra. Alma Gracia Godínez Morales	112
----------------------------------	-----

In Memoriam

Dr. Eduardo Ortega Zárate (8 de febrero de 1928-15 de mayo de 2016). Dr. Agustín Zerón	114
--	-----

Artículos de revisión/Reviews

Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal: revisión sistemática. <i>Life-time of metal-free dental restorations: A systematic review.</i> Anayely del Rocío González-Ramírez, Trilce M Virgilio-Virgilio, Javier de la Fuente-Hernández, René García-Contreras	116
---	-----

Matriz dérmica acelular en cirugía mucogingival. <i>Acellular dermal matrix in mucogingival surgery.</i> Laura Mariel Morillo Monegro, Jesús Israel Rodríguez Pulido, Gloria Martínez Sandoval, Juan Manuel Solís Soto	121
---	-----

Artículos de investigación/Research articles

Microfiltración apical <i>in vitro</i> causada por las técnicas de obturación con cono único, System B y condensación lateral clásica. <i>In vitro apical microleakage caused by single-cone, System B, and cold lateral condensation obturation techniques.</i> Octavio Manuel Rangel Cobos, Carlos Alberto Luna Lara, Héctor Téllez Jiménez, Alfonso Castañeda Martínez, Carlos Benítez Valle, Rogelio Oliver Parra	127
--	-----

Localizador apical electrónico Raypex 6: un estudio <i>in vivo</i> . <i>The Raypex 6 electronic apex locator: An in-vivo study.</i> Rodolfo Elías Hilú	133
--	-----

Resistencia a la fractura <i>in vitro</i> de incrustaciones cerámicas usando dos materiales como bases cavitarias. <i>In-vitro fracture strength of ceramic inlays, using two types of cavity bases.</i> Martha Priscila Ramírez Luna, Roberto Méndez Maya, María Antonieta Cornejo Peña, Francisco Javier Llamas del Olmo, Silvia Alicia Escalante Balderas	139
---	-----

Caso clínico/Clinical case

Tumor central de células gigantes en mandíbula: reporte de un caso clínico. <i>Central giant-cell tumor of the jaw: A case report.</i> Sebastián Krupp, María Susana Briend, Liset Eliana Osnaghi Díaz Colodrero, Carlos María Veloso, Pedro Luis Fortin, Marisa Romero	144
--	-----

Práctica clínica/Clinical practice

De las redes sociales a ResearchGate. <i>From social networking to ResearchGate.</i> Alain Manuel Chaple-Gil, Kelvin I Afrashtehfar	151
---	-----

Seguridad del paciente en los servicios de estomatología. <i>Patient safety in stomatological services.</i> Hortencia Patricia Castillo Castillo	155
--	-----

Editorial

El pasado de 25 de abril, en el Palacio Legislativo de San Lázaro, recinto de la LXIII Legislatura de la Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, le fue entregado a la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas A.C., por la Secretaría General de Servicios de Documentación, Información y Análisis, un reconocimiento por el cumplimiento de la *Revista ADM* en el año 2015, del Decreto de Depósito Legal del 23 de julio de 1991. Firman el documento el Sr. Diputado José de Jesús Zambrano Grijalva, Presidente de la Mesa Directiva, el Sr. Diputado César Camacho Quiroz, Presidente de la Comisión de Coordinación Política, el Mtro. Mauricio Farah Gebara, Secretario General y el Lic. Juan Carlos Delgadillo Salas, Secretario de Servicios Parlamentarios.

Es un orgullo para todos nosotros el contribuir con nuestra publicación al acervo documental del Archivo General de la Nación y con ello a la memoria histórica de nuestro país. Los discursos en la ceremonia fueron muy emotivos y de alto nivel. Rescato de ellos la responsabilidad que tenemos todos los editores de material impreso y digital, al ser la conexión entre los autores y los lectores. Me ha tocado la suerte de vivir los tres papeles, el de autor y sus vicisitudes, la voluntad de enfocarse en lograr las metas y los objetivos, aprender el manejo del idioma para, en pocas líneas, transmitir a los lectores lo que deseamos. Así mismo he sido lectora asidua de libros y textos científicos, así como de novela y ensayos, encontrando en la lectura un enorme placer. El editar es distinto, requiere dedicación y disciplina, tiempo, pero me ha dado grandes satisfacciones. Los editores estamos cerca de los autores, a veces recomendamos modificaciones pensando en el beneficio para el lector. Espero que algún día, los que escriben para la *Revista ADM* perdonen mis intromisiones. Algunos ya lo han hecho y se han convertido en amigos con el paso del tiempo. Los conozco, conozco su estilo. Otros más, noveles en esta labor, aceptan nuestras observaciones y las del comité editorial sin rechistar. En fin, la vida ha sido generosa conmigo al permitirme desempeñar el papel de editora de la *Revista ADM*.

Pasando a otro orden de ideas, manifiesto mi pesar y el de todos los socios ADM por la pérdida del Dr.

Eduardo Ortega Zárate, Presidente de la Asociación Dental Mexicana durante los años 1976-1977. Recuerdo vívidamente su visita a la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de México, en la que yo estudiaba, y el curso sobre el uso de resinas que nos impartió, inspirando con ello a muchos en ese entonces estudiantes de odontología, entre los que yo me cuento, a desear el crecimiento profesional. Lamentamos su partida y desde este espacio enviamos nuestras condolencias a su familia.

En lo referente al contenido del número 3 de esta publicación ofrecemos a los lectores en la sección de Artículos de revisión dos trabajos: el primero de ellos, de González y colaboradores, titulado «Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal: revisión sistemática», artículo en el que los autores, tal como lo marca el título, hacen una revisión de un tema tan importante y de tanto interés para el odontólogo. Su lectura permitirá al clínico visualizar la longevidad de las restauraciones de las características señaladas, para poder ofrecer al paciente un tiempo estimado de su duración.

El segundo trabajo de esta sección, de Morillo y colaboradores, «Matriz dérmica acelular en cirugía mucogingival» es una revisión puntual de las aplicaciones de este tipo de material. Todo clínico debe leerlo para poder ofrecer a su paciente recursos terapéuticos exitosos.

En esta ocasión publicamos tres reportes de Investigación: «Microfiltración apical *in vitro* causada por las técnicas de obturación con cono único, System B y condensación lateral clásica», de Rangel et al; «Resistencia a la fractura *in vitro* de incrustaciones cerámicas usando dos materiales como bases cavitarias», de Ramírez y su equipo de trabajo, «Localizador apical electrónico Raypex 6: un estudio *in vivo*», del Dr. Hilú. Todos estos trabajos son de aplicación inmediata a la clínica, por lo que recomendamos su lectura.

En la sección de Caso clínico, Krupp et al, desde Argentina nos envían para publicar su trabajo: «Tumor central de células gigantes en mandíbula: reporte de un caso clínico». Les pido que se den tiempo para revisarlo, pues se trata de un grupo de lesiones que son relativamente frecuentes.

En la sección de Práctica clínica contamos con dos colaboraciones: «De las redes sociales a ResearchGate», de Chaple-Gil y Afrashtehfar, y «Seguridad del paciente en los servicios de estomatología» de la Dra. Castillo. Ambos trabajos, como lo describen los títulos, son de interés general.

Agradecemos que nos hagan llegar sus comentarios y observaciones para la *Revista ADM* a la dirección electrónica: diazlaura@hotmail.com

Dra. Laura María Díaz Guzmán
Editora de la *Revista ADM*

www.medigraphic.org.mx

Las acciones que realiza la Asociación Dental Mexicana honran el objeto social de la única Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, Órgano Colegiado de Profesionistas que justamente con la participación de sus socios, al realizar desde su posición la encomienda a la que se han comprometido y gracias a cada una de estas aportaciones, se mantiene en la más alta consideración de la odontología en nuestro País. Los importantes avances tecnológicos y la investigación en este campo se reflejan en la modernización de la profesión y por ende en la necesidad de los profesionistas de actualizar nuestros conocimientos.

La Revista ADM ha cubierto un espacio que se requiere en la educación continua y la investigación. Es una de las publicaciones de mayor impacto en los temas odontológicos en la actualidad, donde artículos de investigación, casos clínicos, investigaciones, revisiones y nuevos tratamientos a padecimientos y trastornos orales se recopilan en sus páginas y la podemos encontrar con sólo teclear Revista ADM en el buscador de tu computador.

Revista ADM fomenta la investigación en el campo de la odontología cuidando todos los requisitos de una publicación seria, ya que tiene como objetivo proporcionar a sus usuarios material de investigación de alta calidad. Gracias al compromiso de su Consejo Editorial, plenamente comprometido con la divulgación de artículos académicos sobre temas avanzados en Cirugía Oral y Maxilofacial, Endodoncia, Ortodoncia, Rehabilitación, Odontopediatría, Prostodoncia, Periodoncia, Implanto-logía, Patología Bucal y Prevención, entre otros temas, integra trabajos de calidad.

Los alcances de la Revista ADM, la importancia de su contenido y su puntualidad de entrega en el Depósito al Archivo Histórico de la Nación, la han hecho merecer el reconocimiento por cumplir con el Decreto de Depósito Legal otorgado por la Secretaría General de Servicios de Documentación, Información y Análisis. Sintámonos orgullosos del esfuerzo, compromiso y dedicación que la Dra. Laura María Díaz Guzmán ha dedicado, junto con el Dr. Armando Lee Gómez y sus editores asociados expertos que colaboran desinteresadamente en los diferentes campos de la ciencia.

La Revista ADM es líder en la odontología, con énfasis en las publicaciones de investigación de alta calidad influyendo en la práctica de la profesión a odontólogos



y especialistas de la odontología. La investigación, la industria y las políticas públicas en materia odontológica en México se ven manifiestas en esta importante revista a casi 76 años de su primera publicación.

En otro orden de ideas, Asociación Dental Mexicana impacta de manera notable y duradera en la salud bucal de los mexicanos, al promover la educación para la salud bucal con información veraz y la difusión de prácticas que fomenten hábitos de vida para la salud general, a partir de la salud bucal, con el cepillado diario, incluido en el proyecto educativo escolar.

El modelo propuesto en la iniciativa que se prepara para presentarla a los legisladores, enaltece la actividad educativa, formando parte de las estrategias contempladas en la Promoción de la Salud.

Gracias al trabajo de los socios voluntarios y a la documentación del servicio social profesional, estamos sumando tres jardines de niños más «Libres de caries», declarando bandera blanca en los próximos días a través del Programa de Salud Bucal del Pre-Escolar (PSBP ADM) y la Fundación ADM (FUN ADM IAP).

La Certificación Profesional, que evalúa y avala la vigencia de conocimientos, habilidades y destrezas del odontólogo de práctica general, es otro de los procesos que influyen en el deseo de colegiarse a ADM.

Participamos a los jóvenes odontólogos mexicanos que sin la presencia de los Colegios, la profesión no habría experimentado los avances y progresos que hoy reconocemos, fruto de años de acción y empuje de profesionales, interviniendo en políticas públicas en materia odontológica como referente.

Colegiarse, al margen de numerosas ventajas, sirve por una razón conceptual y una justificación inequívoca por encima de cualquier argumento, en la capacidad de unir la diversidad y compleja pluralidad de los

profesionales, fortaleciendo su presencia y relevancia social, identificándose con una deontología común y orientándose colectivamente a la excelencia de la práctica profesional.

Mantener las relaciones profesionales entre los odontólogos del país y compartir sus conocimientos también es uno de los propósitos al integrarse a la colegiación.

¡Ser un socio ADM tiene privilegios!

Dra. Alma Gracia Godínez Morales
Presidenta de la Asociación Dental Mexicana,
Federación Nacional de Colegios
de Cirujanos Dentistas, A.C.
E-mail: dralmadentista@gmail.com

www.medigraphic.org.mx

Dr. Eduardo Ortega Zárate (8 de febrero de 1928-15 de mayo de 2016).

Nació en la Ciudad de México el 8 de febrero de 1928, sus padres fueron Rafael Ortega Dávalos y Ana María Zárate Álvarez, fue el número 10 de 13 hermanos que vivieron en la Ciudad de México. Eduardo Ortega en su vida profesional se destacó como un buen estudiante en la Escuela Nacional de Odontología (generación 1947-1951), de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuando la escuela estaba todavía en la calle de Lic. Verdad No. 2 esquina con República de Guatemala en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Como estudiante, al joven Eduardo le tocó conocer la «Era pre-adhesiva» de la Odontología, y ser testigo de la colocación de la piedra angular del que sería el primer edificio de la Ciudad Universitaria, la Torre de Ciencias de la UNAM.

Desde su egreso de la carrera de Odontología, el Dr. Eduardo Ortega disfrutó su vida académica inicialmente como profesor ayudante de Operatoria Dental, al lado del Dr. Enrique C. Aguilar, a quien siempre admiró y siempre les unió una gran amistad. Justo en esos años, iniciaba la construcción de gran parte de las escuelas y facultades de la Ciudad Universitaria, y el 20 de noviembre de 1952 alumnos y maestros disfrutaron la ceremonia presidida por el presidente Miguel Alemán, con la que se llevó a cabo la inauguración oficial de la Ciudad Universitaria. En 1954 prácticamente todos los pumas ya estaban instalados en la modernísima C.U. Y en el inmenso júbilo en las nuevas instalaciones universitarias, en 1957 en los «inicios de la Era-adhesiva», el Dr. Eduardo Ortega fundó el primer laboratorio de materiales dentales en la ENO-UNAM. Siguiendo su camino ascendente, en 1958 resultó vencedor del concurso de oposición para ocupar la titularidad en la cátedra de Materiales Dentales en la UNAM.

El amor a su profesión no fue menor que el que le dedicó a su novia Gabriela Cuellar Aguilar, con quien se casó en febrero de 1960. No había terminado el año cuando nació su primer hijo, Luis Eduardo. Después vinieron tres hijos más: Gabriela, Georgina y Pablo (Luis Eduardo y Georgina heredaron los genes odontogénicos de su padre para estudiar con la misma pasión la carrera de Odontología).

En 1962 el Dr. Ortega Zárate obtuvo una beca de la Fundación Kellogg para realizar sus estudios de postgrado en *Indiana University School of Dentistry* (IUSD) donde obtuvo una maestría en Materiales Dentales con acentuación en Operatoria Dental.

A su regreso a México continuaron sus actividades académicas y en 1965 con el financiamiento de la Fundación Kellogg obtuvo un millón de dólares para el equipamiento del Laboratorio de Investigación de Materiales Dentales de la UNAM. Pero en la historia quedó una huella, justo en 1966 se levantaba «el muro de Copilco», obscureciendo con ello las aulas universitarias cuando todos los maestros de su talla profesional tuvieron que dejar sus cargos académicos, particularmente por situaciones difíciles en la política gremial.

Sin perder su vocación de maestro, el Dr. Ortega Zárate continuó arduamente promoviendo la actualización en materiales dentales en múltiples cursos, seminarios y congresos nacionales e internacionales dentro del seno de la Asociación Dental Mexicana, ya que desde su vida estudiantil supo rodearse y contagiarse del espíritu progresivo y científico propio de sus colegas de la ADM.

En sus múltiples artículos y conferencias siempre defendió magistralmente a las obturaciones con amalgama, pero fue de los primeros en promover el grabado ácido del esmalte con los principios de adhesión propuestos por Michael Buonocore. En la clínica pugnaba también por el uso del dique de hule, y no negaba su fascinación por las innovadoras resinas compuestas y los conceptos de adhesividad dentinaria establecidos por Raphael Bowen. Literalmente, el Dr. Ortega «tomado de las manos con sus colegas» era un verdadero maestro al enseñar el manejo de los materiales de impresión, como el uso del silicón en masilla con su respectivo rectificador. Lalo siempre nos dejó con una buena impresión.

Su gran actividad en beneficio de la profesión dental dejaba ver la imagen de un buen profesor, didáctico, y aunque normalmente serio, resultaba muy simpático y ameno en sus clases. En 1970 fue profesor fundador de la UNITEC, y en 1975 de la Universidad Intercontin-



Figura 1. El Director de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez declarando la «Cátedra Patrimonial en Estomatología Dr. Eduardo Ortega Zárate».

tal, donde muchos de sus exalumnos siguieron sus pasos académicos realizando sus estudios de postgrado en la Universidad de Indiana, convertidos hoy en día en reconocidos profesores en el área de los materiales dentales y de la operatoria dental.

La destacada actividad profesional del Dr. Eduardo Ortega lo llevó a ocupar la presidencia de la Asociación Dental Mexicana (1976-1977), y desde su integración productiva en los años 60, fue un pilar muy importante en el Grupo de Estudios de la USC (Universidad del Sur de California), grupo donde recibió múltiples reconocimientos y galardones como el *Cum Laude ADM* y *Fellow del International College of Dentists*, entre otros.

Un laboratorio con su nombre en la UNAM, otro en la Universidad Intercontinental, y más recientemente, el 28 de marzo de 2011 la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Departamento de Estomatología, hicieron un justo reconocimiento al crear una Cátedra Patrimonial con el nombre del Dr. Eduardo Ortega Zárate, un profesor universitario insigne, que con su conocimien-



Figura 2. El Dr. Eduardo Ortega Zárate con su hija Georgina.

to acercó la ciencia de los materiales dentales, dentro y fuera de las aulas contribuyó a la formación de centenares de odontólogos de todo el país, y de manera notable al desarrollo de la odontología en México.

Su pasión por el deporte, particularmente correr y jugar golf lo convirtieron en socio fundador de varios clubes, donde los seminarios odontológicos siempre tenían un espacio recreativo para disfrutar con sus colegas o con sus hijos las salidas en 18 hoyos, festejando el par de campo, y sin faltar los frecuentes «birdie».

Finalmente, la noche del domingo 15 de mayo de 2016, el Dr. Eduardo Ortega Zárate a sus 88 años de edad, en pleno uso de sus facultades, trabajando hasta el último de sus días, y atento siempre de su esposa, sus cuatro hijos y sus siete nietos perdió la vida. Hoy todos lamentamos profundamente el que se haya ido nuestro «Mejor Gallo».

Dr. Agustín Zerón
Profesor de la Universidad Intercontinental
y Cum Laude ADM

www.medigraphic.org.mx

Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal: revisión sistemática.

Life-time of metal-free dental restorations: A systematic review.

Anayely del Rocío González-Ramírez,* Trilce M Virgilio-Virgilio,**
Javier de la Fuente-Hernández,*** René García-Contreras⁺

RESUMEN

En la actualidad existen muchos materiales dentales para la restauración estética, sin embargo, su tiempo de vida clínico no se conoce ampliamente. **Objetivo:** Identificar las publicaciones recientes de los materiales de restauración libre de metal que incluyan estudios clínicos. **Metodología:** La búsqueda sistemática de la literatura se realizó en bases de datos de PubMed y SciELO; se consideraron publicaciones del 2010-2015 y que fueran investigaciones clínicas exclusivamente. Las palabras clave utilizadas fueron: *Veneer crowns, dental restorations free metal, metal free crowns, aesthetic crowns* y restauraciones libres de metal, coronas de silicato de litio, tipos de cerámicas. **Resultados:** Se revisaron 40 artículos y 20 cumplieron con los criterios de selección para la revisión bibliográfica. Todas las restauraciones protésicas libres de metal muestran un desempeño clínico muy similar a los tres años. Las restauraciones de zirconia y disilicato de litio por CAD mostraron el mejor éxito clínico. **Conclusión:** El éxito clínico de las restauraciones libres de metal de esta revisión de la literatura muestra que van de un 92.7 al 100% a tres o más años de seguimiento.

Palabras clave: Coronas Veneer, restauraciones libres de metal, coronas libres de metal, coronas estéticas, coronas de silicato de litio, tipos de cerámica.

ABSTRACT

There are currently a wide range of dental restoration materials available for use in aesthetic restorations. However, little is known of their clinical life. **Objective:** To identify recent papers on metal-free aesthetic restorations that include clinical studies. **Methodology:** A systematic search for relevant clinical research articles published between 2010 and 2015 was performed in the PubMed and SciELO databases. The search terms used were: *Veneer crowns, metal-free dental restorations, metal-free crowns, aesthetic crowns, lithium disilicate crowns, types of ceramic*. **Results:** We studied 40 articles, 20 of which met the selection criteria for the review of the literature. All metal-free prosthetic restorations showed a very similar clinical performance at three years. Zirconia and lithium disilicate (CAD) restorations showed better clinical success. **Conclusion:** The clinical success rate at three or more years of the metal-free restorations seen in this review of the literature ranges from 92.7 to 100%.

Key words: Veneer crowns, metal-free dental restorations, metal-free crowns, aesthetic crowns, lithium disilicate crowns, types of ceramic.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se busca que las restauraciones odontológicas tengan un material que sea estable, funcional, estético y biocompatible.¹ Existe interés en sustituir la prótesis dental fija con estructura metálica

por otros biomateriales que logren mayor satisfacción estética para el paciente. Las coronas de metal-cerámica son consideradas en la actualidad el «estándar de oro» por sus excelentes propiedades funcionales a largo plazo y adecuada estética. Sin embargo, el margen de metal hace que sea difícil de imitar la apariencia de los dientes naturales, especialmente, en los biotipos periodontales delgados dando un aspecto gris-azulado en los tejidos blandos circundantes.¹

La reducción insuficiente de la estructura dental puede causar sobrecontorno, comprometimiento estético, alteración del color (opacidad) e inflamación gingival. Si ocurre un desgaste excesivo del diente puede originar daños pulpaes, debilitamiento de la estructura dental, disminución de la retención y resistencia. En el caso de

* Estudiante de 4to año de la Licenciatura en Odontología.

** Esp. Prótesis Bucal e Implantología. Área de Prótesis y Rehabilitación Funcional y Estética.

*** Mtro. Salud Pública Bucal.

⁺ Área de Nanoestructuras y Biomateriales.

Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad León. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). León, Gto., México.

Recibido: Diciembre 2015. Aceptado para publicación: Marzo 2016.

una preparación con terminación cervical profunda que invada el espacio biológico periodontal puede ocurrir una de las cuatro alteraciones patológicas siguientes, como son: formación de bolsa infraósea, recesión gingival, pérdida ósea localizada e hiperplasia gingival localizada o combinación de las alteraciones antes descritas.²

La práctica clínica tiene a disposición nuevas herramientas tecnológicas, las cuales pueden lograr resultados ampliamente satisfactorios, como ejemplo, la utilización de la tecnología CAD-CAM (por sus siglas en inglés, *Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing*), uso de disilicato de litio, porcelana feldespática, porcelana reforzada con leucítica, porcelana aluminosa y zirconia en prótesis fija. El uso de cada una de ellas debe basarse en un correcto diagnóstico y selección del caso clínico.³

El óxido de zirconio O zirconia (ZrO_2) fue aislado por primera vez por el químico M. H. Klaproth en 1798; este material se encuentra presente en la naturaleza en su fase monoclinica la cual necesita ser estabilizada en su fase tetragonal para ser usada en odontología. Se encuentra disponible en el mercado como zirconia parcialmente estabilizada con magnesio, zirconia reforzada con alúmina y zirconia parcialmente estabilizada con itrio, que es la más estudiada y difundida.⁴

Los ensayos clínicos de restauraciones de cerámica revelan que la fractura de las restauraciones es una de las principales razones para el fracaso. Los estudios sobre las restauraciones a base de óxido de zirconio han informado sobre todo problemas de astillado de la cerámica de recubrimiento y fracturas centrales también se han reportado.⁵ Los sistemas cerámicos de uso odontológico actualmente permiten la confección de restauraciones a través de variados métodos de producción como moldeado y sinterizado, inyección, presión, colado, y torneado (CAD-CAM).⁶ Las restauraciones CAD-CAM logran cerámicas parciales o completas diseñadas y procesadas por computador. Todos estos sistemas controlados por computador constan de tres fases: la digitalización, el diseño y el maquinado.⁷

Por otro lado, las cerámicas se componen de una matriz vítrea o red de sílice, feldespato potásico, feldespato sódico o ambos, de la cual dependen sus propiedades ópticas y estéticas, en la que se encuentran inmersas partículas de minerales cristalizados o en fase cristalina, responsable de las propiedades mecánicas.⁷

En la actualidad existen muchos materiales de restauración estéticos con propiedades inigualables, sin embargo, los materiales de restauración nuevos no se han estudiado ampliamente en relación con sus propiedades físico-mecánica y su comportamiento clínico a largo pla-

zo. Por lo antes mencionado, el objetivo de la siguiente revisión bibliográfica sistemática fue identificar las publicaciones recientes de los materiales de restauración libre de metal que cumplan e incluyan el tiempo de vida clínico de las restauraciones. La búsqueda sistemática se realizó en bases de datos de PubMed y SciELO.

MÉTODOS

El presente trabajo tuvo como objetivo una revisión sistemática de la literatura científica. La revisión se realizó en las bases de datos de PubMed (MedLine) y SciELO. La búsqueda se efectuó con las siguientes palabras clave o *key words*: *Veneer crowns*, *dental restorations free metal*, *metal free crowns*, *aesthetic crowns* y restauraciones libres de metal, coronas de silicato de litio, tipos de cerámicas, respectivamente. Los criterios de selección de los artículos fueron artículos publicados entre el 2010-2015 y que fueran investigaciones clínicas exclusivamente. El desarrollo de la revisión consistió en antecedentes, indicaciones, ventajas y desventajas, y fue centrado en la revisión de los estudios clínicos de las restauraciones libres de metal.

RESULTADOS

Un total de 40 artículos fueron encontrados y únicamente 20 cumplieron con los criterios de selección para la revisión bibliográfica.

Antecedentes

El *cuadro I* resume los antecedentes históricos de la utilización de restauraciones libres de metal, desde que fueron incorporadas a la odontología, y ahora son consideradas como un biomaterial, y fue así como fueron introduciendo sus componentes y evolucionando su fabricación. Por otro lado, existen tres posibles clasificaciones de cerámica basados en: la temperatura de sinterización, la composición y la técnica de fabricación.⁸ La cerámica dental se clasifica de acuerdo con su composición en: 1) base de cristal: porcelana feldespática; 2) base de alúmina; 3) base de zirconia.⁹

Indicaciones, ventajas y desventajas

El *cuadro II* conjunta las ventajas, desventajas e indicaciones de las restauraciones libres de metal que se utilizan actualmente en la práctica odontológica, donde nos muestran que cada una tiene diferentes propiedades físicas y ópticas por lo tanto las indicaciones para cada

Cuadro I. Antecedentes históricos de las restauraciones libres de metal.

Año	Tipo de material
1789	El óxido de zirconio o zirconia (ZrO_2) fue aislado por primera vez por el químico M. H. Klaproth ¹
1903	Surgen las primeras restauraciones de porcelana pura y contenían un alto porcentaje de feldespato (60%), sílice (25%) y fundentes ¹⁰
1960	Helmer y Driskell publicaron el primer artículo con referencia a las aplicaciones médicas de la zirconia como un biomaterial ³
1970	Duret, empieza a desarrollarse la tecnología CAD-CAM para la fabricación de restauraciones dentales ³
1980	Mörmann desarrolla el primer sistema CEREC (Siemens AG, Bensheim, Alemania) ³
1991	Porcelana feldespática mecanizable introducida para el sistema CEREC 1 (Siemens AG), Vita Mark II (Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemania) con una fuerza mejor y tamaño de grano más fino (4 μm) en comparación con la porcelana feldespática convencional ⁹
1991	El sistema IPS Empress I® (Ivoclar, Vivadent, Schaan Liechtenstein) fue introducido al mercado y está compuesto por vidrio cerámico de leucita en un 35%. Su indicación fue ampliada a las prótesis parciales fijas de tres unidades hasta el segundo premolar. A mediados de los 90 aparece el sistema IPS Empress Esthetic® con el cual se mejoraron las propiedades estéticas, sin embargo, debido a su baja resistencia a la flexión (160 MPa), solamente estaba indicado para carillas, inlays, onlays, coronas parciales, coronas anterior y posterior ¹¹
1998	La porcelana de leucita fue introducida para ser utilizada con el sistema CEREC inLab (Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemania) y está disponible en diferentes tonalidades ⁹
2007	Sistema IPS E-max press/CAD el cual esta reforzado con cristales de disilicato de litio que mejora la transparencia, translucidez y estética ⁸

una deben de ser muy específicas, y dependerán del diagnóstico clínico y plan de tratamiento que amerite cada paciente.

Tiempo de vida clínico de las restauraciones libres de metal

En resumen el *cuadro III* muestra el tiempo de vida clínico de las restauraciones libres de metal que han estudiado algunos autores, donde se ha demostrado el éxito clínico alcanzado por un periodo que abarca de tres a cinco años.

DISCUSIÓN

Biológicamente, las restauraciones libres de metal tienen una mejor biocompatibilidad que las restauraciones de metal porcelana. El proceso de cementación es clave para la longevidad y el éxito clínico de las restauraciones libres de metal.¹ Un estudio realizado por Heintze *et al.*²² encontró que la resistencia a la fractura de las coronas de disilicato de litio (e-Max Press) que fueron cementadas con adhesivo, mostró en un 42% más resistencia a la fractura en comparación con coronas cementadas con ionómero de vidrio. Estos datos coinciden con estudios de laboratorio que mencionan que las principales causas

de fracaso en las coronas libres de metal se encuentran durante la carga dinámica donde invariablemente se produjeron en la interfaz cemento-cerámica, lo que llevó a fracturas completas de la restauración con un patrón de media luna.¹⁰

Por otro lado, diversos estudios de laboratorio demuestran que un diseño de la estructura anatómica pronunciada y un periodo de enfriamiento prolongado conducen a una reducción significativa de la tasa de fractura de la cerámica de recubrimiento de coronas unitarias en el sector posterior. El diseño anatómico pronunciado requiere una adecuada reconstrucción de las infraestructuras en el ordenador CAD reduciendo significativamente el espesor de la cerámica de recubrimiento a nivel proximal proporcionando un máximo apoyo. Sin embargo, esto significa que las características estéticas de color no pueden ser alcanzadas únicamente con las cerámicas de recubrimiento.¹ Otro estudio del ajuste marginal de coronas de cobertura completa de cerámica afirma que es un requisito importante para el éxito a largo plazo, cuando se combinan con técnicas adhesivas de cementado que garanticen un cierre hermético del margen.¹⁰

La presente revisión sistemática de la literatura mostró que las restauraciones libres de metal con mejor desempeño clínico y funcional fueron las restauraciones

Cuadro II. Indicaciones, ventajas y desventajas de las restauraciones libres de metal.

Tipos de materiales		Ventajas	Desventajas	Indicaciones
Zirconia	Monolítica	La adhesión bacteriana es menor ³ y tiene mayor resistencia a la fractura ⁹	Causan abrasión de los dientes antagonistas y desgaste mayor de los tejidos dentales ¹	Dientes anteriores y posteriores ¹
	Sinterizada	La adhesión bacteriana es menor y tiene una mayor estética ³	Opaca y se requiere una mayor cantidad de porcelana de cobertura núcleo ⁹ Presenta fallas relacionadas con fracturas de la cerámica feldespática de recubrimiento y un desgaste mayor de los tejidos dentales ¹ A la masticación y humedad se pueden producir microfracturas ¹²	Dientes anteriores Relaciones oclusales armónicas, tener una altura superior a 4 mm en sentido gingivo-oclusal antes de iniciar la preparación dentaria ³
Cerámicas	Disilicato de litio	Translucidez y estética, mínima invasión, salud gingival, procedimiento fácil. Tiene buena rigidez y una buena calidad óptica ¹⁰	El inadecuado sellado marginal compromete su tiempo de vida clínico y desgaste mayor de los tejidos dentales ¹⁰	Inlays, onlays, carillas, prótesis fija de tres unidades ¹⁰
	Feldespática	Reproducibilidad del color del diente con una capa delgada de material, bajo costo de laboratorio en comparación con otros sistemas, excelentes características de unión, resistencia al choque térmico y resistencia a la corrosión ⁹	Baja resistencia a la flexión, a la fractura, a la tensión mecánica y es necesario un núcleo metálico ⁹	Carillas dentales Coronas metal-porcelana y prótesis fija de 3 o más unidades ⁹
	Leucita	Translucidez, incluso con alto contenido cristalino, una resistencia a la flexión de la cerámica de vidrio de aproximadamente 160-300 MPa ⁹	Baja resistencia mecánica y fragilidad ¹	Carillas y coronas en el sector anterior ^{1,9}

Cuadro III. Tiempo de vida de las restauraciones libres de metal.

Tipo	Año	Autor	Tipo de seguimiento	Éxito (%)
Zirconia con cerámica feldespática	2009	Ortorp ¹³	3 años	92.7
Zirconia con cerámica feldespática	2009	Cehreli <i>et al.</i> ¹⁴	2 años	93
Zirconia con cerámica feldespática	2010	Schmitt <i>et al.</i> ¹⁵	3 años 3 meses	100
Óxido de zirconio	2014	Larsson <i>et al.</i> ¹⁶	5 años	95.9
Disilicato de litio	2010	Beuer <i>et al.</i> ¹⁷	3 años	100
Disilicato de litio con leucita reforzada	2013	Gehrt <i>et al.</i> , en Sailer <i>et al.</i> ¹⁸	5 años	96.8
Disilicato de litio con leucita reforzada	2013	Cortellini <i>et al.</i> , en Sailer <i>et al.</i> ¹⁸	5 años	93.8
Alúmina	2011	Cehreli <i>et al.</i> ^{19,20}	5 años	94.4
Alúmina	2011	Rinke <i>et al.</i> , en Takeichi <i>et al.</i> ²¹	5 años	94.3

de zirconia y disilicato de litio por sistema CAD, seguido de estas restauraciones por sinterización y recubrimiento con porcelana feldespática.

Diversos reportes han encontrado que el tiempo de vida de las restauraciones libres de metal y metal-porcelana es del 83.9 al 100% y del 92.3 al 95.5% a los ocho años de seguimiento clínico, respectivamente. Al comparar estos datos, las coronas libres de metal muestran una supervivencia clínica menor que las restauraciones de metal-porcelana.⁸ Sin embargo, como se mencionó anteriormente, su biocompatibilidad con los tejidos dentales debe ser un aspecto importante a tomar en cuenta en las restauraciones protésicas.

Es importante considerar que la actual tendencia de la rehabilitación protésica está enfocada a tratamientos menos invasivos y la utilización de materiales biológicamente bioactivos. Las futuras investigaciones deben de estar enfocadas a evaluar los diferentes efectos biológicos de las restauraciones protésicas libres de metal.

CONCLUSIÓN

Todas las restauraciones protésicas libres de metal muestran un desempeño clínico muy similar a los tres años, destacando las restauraciones de zirconia y disilicato de litio por CAD. Su desempeño clínico muestra resultados similares en el sector anterior y posterior. A pesar del éxito clínico de las restauraciones libres de metal de esta revisión, la literatura muestra que va de un 92.7 al 100%.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro-Aguilar EG, Matta-Morales CO, Orellana-Valdivieso O. Consideraciones actuales en la utilización de coronas unitarias libres de metal en el sector posterior. *Rev Estomatol Herediana*. 2014; 24 (4): 278-286.
- Santos PD, León L. New simplify tooth preparations technique for crowns in anterior teeth. *Rev Odontol Dominican*. 2005; 11: 39-50.
- Vilarrubi A, Pebé P, Rodríguez, Andrés. Prótesis fija convencional libre de metal: tecnología CAD CAM-Zirconia, descripción de un caso clínico. *Odontoestomatología*. 2011; 13 (18): 16-28.
- Ali S, Karthigeyan S, Deivanai M, Mani R. Zirconia: properties and application -- a review. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2014; 34 (1): 178-183.
- Øilo M, Hardang AD, Ulsund AH, Gjerdet NR. Fractographic features of glass- ceramic and zirconia-based dental restorations fractured during clinical function. *Eur J Oral Sci*. 2014; 122: 238-244.
- Fernández BE, Bessone LM, Cabanillas G. Restauraciones estéticas de porcelana pura. *Sistema Cercon*. *Av Odontoestomatol*. 2011; 27: 231-240.
- Caparros PC, Duque VJ. Cerámicas y sistemas para restauraciones CAD-CAM: una revisión. *Fac Odontol Univ Antioq*. 2010; 22 (1): 88-108.
- Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Porcelain-Fused-to-Metal Crowns versus All-ceramic Crowns: A Review of the Clinical and Cost-Effectiveness. 2015, CADTH Rapid Response Reports.
- Sadaqah NR. Ceramic laminate veneers: materials advances and selection. *Open Journal of Stomatology*. 2014; 4: 268-279.
- Figueroa-Rolando I, Cruz-Fernando G, de Carvalho RF, Leite FPP, Chaves MGAM. Rehabilitación de los dientes anteriores con el sistema cerámico disilicato de litio. *Int J Odontostomat*. 2014; 8 (3): 469-474.
- Castro EA, Concha CL, Manosalva HL, Portilla RM, Torres DE. Comparación de la adaptación marginal de cofias en disilicato de litio utilizando dos técnicas: prensado (E-MAX PRESS®) y asistida por computador (E-MAX CAD®). *Rev Odontos*. 2012; 14 (39): 21-35.
- Somchai U, Pakamard T. The effect of zirconia framework design on the failure of all-ceramic crown under static loading. *J Adv Prosthodont*. 2015; 7 (2): 146-150.
- Ortorg A, Kihl ML, Carlsson GE. A 3-year retrospective and clinical follow-up study of zirconia single crowns performed in a private practice. *J Dent*. 2009; 37: 731-736.
- Cehreli MC, Kökat AM, Akça K. CAD/CAM zirconia vs. slip-cast glass-infiltrated alumina/zirconia all-ceramic crowns: 2-year results of a randomized controlled clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17: 49-55.
- Schmitt J, Wichmann M, Holst S, Reich S. Restoring severely compromised anterior teeth with zirconia crowns and feather-edged margin preparations: a 3-year follow-up of a prospective clinical trial. *Int J Prosthodont*. 2010; 23: 107-109.
- Larsson C, Wennerberg A. The clinical success of zirconia-based crowns: a systematic review. *Int J Prosthodont*. 2014; 27 (1): 33-43. doi: 10.11607/ijp.3647.
- Beuer F, Stimmelmayer M, Gernet W, Edelhoff D, Güh JF, Naumann M. Prospective study of zirconia-based restorations: 3-year clinical results. *Quintessence Int*. 2010; 41: 631-637.
- Sailer L, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). *Dent Mater*. 2015; 31: 603-623.
- Cehreli MC, Kokat AM, Ozpay C, Karasoy D, Akca K. A randomized controlled clinical trial of feldspathic versus glass-infiltrated alumina all-ceramic crowns: a 3-year follow-up. *Int J Prosthodont*. 2011; 24: 77-84.
- Cehreli MC, Kökat AM, Akça K. CAD/CAM zirconia vs. slip-cast glass-infiltrated alumina/zirconia all-ceramic crowns: 2-year results of a randomized controlled clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17: 49-55.
- Takeichi T, Katsoulis J, Dent M, Blatz MB, Dent HM. Clinical outcome of single porcelain-fused-to-zirconium dioxide crowns: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2013; 110: 455-461.
- Heintze SD, Rousson V. Survival of zirconia- and metal-supported fixed dental prostheses: a systematic review. *Int J Prosthodont*. 2010; 23: 493-502.

Correspondencia:

Dr. René García-Contreras

Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES)
Unidad León, UNAM.
Blvd. UNAM 2011, Predio El Saucillo y el Potrero.
Comunidad Tepetates, 37684, León, Gto.
E-mail: dentist.garcia@gmail.com

Matriz dérmica acelular en cirugía mucogingival.

Acellular dermal matrix in mucogingival surgery.

Laura Mariel Morillo Monegro,* Jesús Israel Rodríguez Pulido,* Gloria Martínez Sandoval,** Juan Manuel Solís Soto***

RESUMEN

La recesión gingival y los defectos periodontales son una condición que afectan a la gran parte de la población joven y adulta, éstos pueden ocurrir sin ningún tipo de síntoma pero pueden dar lugar a la preocupación estética del paciente, hipersensibilidad, dificultad en la higiene oral o provocar la pérdida del diente. El injerto de matriz dérmica acelular ha sido utilizado como un sustituto para los injertos subepiteliales conectivos autógenos en cirugías mucogingivales, es obtenido asépticamente de la piel de un humano donador y ha mostrado resultados clínicos favorables en el área de periodoncia. El objetivo de este estudio es revisar la literatura sobre las características, usos, ventajas y avances de la matriz dérmica acelular, así como conocer sus beneficios en los procedimientos de cirugías mucogingivales, como la preservación y aumento de reborde.

Palabras clave: Matriz dérmica acelular, cirugía mucogingival, injertos, matriz dérmica gingival.

ABSTRACT

Gingival recession and periodontal defects are conditions that affect most young people and adults. Though sometimes asymptomatic, they can be of aesthetic concern to the patient and lead to tenderness, difficulty in oral hygiene, and even tooth loss. Acellular dermal matrix grafts, consisting of skin allografts obtained aseptically from a human donor, have been used as a substitute for autogenous subepithelial connective grafts in mucogingival surgery and shown favorable clinical results in the field of periodontics. The aim of this study is to review the literature on the characteristics, uses, and advantages of acellular dermal matrices, and the advances made in this regard, and to examine the benefits they offer in mucogingival surgical procedures, for example ridge preservation and augmentation, as well as in treating gingival recession and increasing the amplitude of the attached gingiva.

Key words: Acellular dermal matrix, mucogingival surgery, grafts, gingival dermal matrix.

INTRODUCCIÓN

La recesión gingival es una condición que afecta a una gran parte de la población joven y adulta, repercutiendo negativamente a los aspectos estéticos de la sonrisa.¹ Las recesiones gingivales pueden ocurrir sin ningún síntoma, pero pueden dar lugar a la preocupación del paciente sobre estética, hipersensibilidad de la dentina, la incapacidad para llevar a cabo los procedimientos de higiene oral y la pérdida del diente.² Se han propuesto varias técnicas quirúrgicas para el tratamiento de recesiones gingivales y otros defectos periodontales como son el colgajo coronal posicionado con o sin injerto de matriz dérmica acelular.³

El injerto de matriz dérmica acelular (ADM) ha sido utilizado como un sustituto para los injertos subepiteliales conectivos autógenos en cirugías mucogingivales, este aloinjerto es obtenido asépticamente de la piel de un humano donador.⁴ Éste es un aloinjerto de matriz dérmica acelular liofilizada compuesto por el complejo de la membrana basal estructuralmente integrada y de la matriz extracelular, en el que los haces de colágeno y fibras elásticas son componentes principales.⁵ El aloinjerto de matriz dérmica acelular (ADM) se ha utilizado como un sustituto para el tejido queratinizado alrededor de los dientes para el tratamiento de deformidades del reborde alveolar y para los procedimientos de cobertura de la raíz.⁶ En un estudio comparativo realizado por Barker y cols. se analizaron resultados clínicos obtenidos en el recubrimiento radicular utilizando AlloDerm (ADM) y Puros Dermis. No se encontraron diferencias estadísticas ni clínicas significativas entre los dos materiales de injerto en cuanto a su habilidad de cubrir recesiones gingivales.⁷

La matriz dérmica acelular es un aloinjerto que es utilizado como un sustituto para los injertos autógenos

* Residente de primer año. Postgrado de Periodoncia e Implantología Oral.

** Coordinadora del Postgrado de Periodoncia e Implantología Oral.

*** Profesor del Postgrado de Periodoncia e Implantología Oral.

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N.L., México.

Recibido: Noviembre 2015. Aceptado para publicación: Abril 2016.

en cirugías mucogingivales, y proviene de un humano donador, por lo que no hay necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico, pero su desventaja es el costo adicional. La ADM ha mostrado resultados clínicos favorables en el área de periodoncia.

El objetivo de este trabajo es revisar la literatura sobre la matriz dérmica acelular, identificar las características, usos, ventajas y avances así destacar sus beneficios en los procedimientos de cirugías mucogingivales como la preservación y aumento del reborde, así como para el tratamiento de recesiones gingivales e incremento de la amplitud de la encía adherida. Todas estas características favorecen su uso en múltiples recesiones gingivales, y en otros procedimientos de cirugías mucogingivales que tienen o tengan como objetivo, cubrir porciones radiculares expuestas, aumento de encía adherida, etc.

Características

La matriz dérmica acelular (ADM) es un aloinjerto dermal que se procesa con el fin de extraer los componentes celulares y la epidermis, manteniendo el entramado de colágeno. La capa dermal remanente es lavada con soluciones detergentes para inactivar virus y reducir el rechazo, rápidamente congelada en seco para mantener sus propiedades bioquímicas y su integridad estructural.⁸ La ADM por lo tanto funciona como un injerto autógeno proporcionando una matriz bioactiva que consiste en colágeno, la elastina, los canales de los vasos sanguíneos y proteínas bioactivas que soporta la revascularización natural, repoblación celular y remodelación tisular.⁹

Todas las células epidérmicas y dérmicas se retiran de tejido humano donado, resultando en una matriz dérmica que conserva todas las características críticas para la regeneración de tejidos, incluyendo la estructura del tejido y la bioquímica.¹⁰ No se sabe a ciencia cierta cómo la matriz dérmica acelular contribuye a la queratinización. Estudios en los que se han tomado biopsias durante la gingivoplastia muestran que la matriz dérmica acelular es totalmente incorporada al tejido, en vez de ser exfoliada o reabsorbida.¹¹

La matriz dérmica acelular se caracteriza por tener dos superficies, una membrana basal y un tejido conectivo con colágeno y fibras elásticas. A esta característica se le denomina polaridad. Un lado del tejido tiene una lámina basal que permite la migración celular y el otro lado una matriz porosa que permite el crecimiento de fibroblastos y la angiogénesis.¹²

Estas características favorecen el uso de matriz dérmica acelular (ADM) en los procedimientos de injerto en

periodoncia ya que gracias a sus componentes naturales ayuda a la curación o el desarrollo de tejido lo que indica una curación sin irritantes a diferencia de otros tipos de injertos que pueden ser utilizados en estos tipos de procedimientos. Aunque no produce una respuesta inmune es biocompatible y compatible con las células favoreciendo así su adaptación. La matriz dérmica acelular puede resistir eficazmente el crecimiento de tejido blando para permitir la regeneración ósea alrededor del implante.

Usos

En medicina

La matriz dérmica acelular (ADM) puede utilizarse en medicina, en quemaduras totales,¹³ reconstrucción de cabeza y cuello,¹⁴ defectos de la base del cráneo,¹⁵ en rinoplastia,¹⁶ perforación del tabique,¹⁷ en implantes para la reconstrucción mamaria en pacientes con cáncer de mama, después de la mastectomía¹⁸ y aumento estético de labios.¹⁹

En Odontología

La matriz dérmica acelular (ADM) en odontología favorece a la reconstrucción para facilitar la cobertura completa del implante, podría ser utilizado para aumentar la encía insertada alrededor de los implantes dentales en pacientes con defectos maxilofaciales,²⁰ defectos de recesión y cobertura de la raíz,²¹ como injerto gingival libre para el aumento del tejido queratinizado²² y aumentar el contorno de la cresta.²³

En un estudio realizado por Aichelman, éste valoró la estética de los tejidos injertados. Aichelman encontró que los contornos del tejido y el color fueron más favorables cuando las recesiones se trataron con ADM.²⁴

El injerto de ADM puede ser utilizado en diferentes casos según la necesidad del paciente y si el operador considera que puede ayudar a resolver el problema, éste se considera como una alternativa en diferentes procedimientos, desde lo más general como en medicina y en casos de odontología. Primero debe evaluarse el tipo de intervención que se va a realizar y así determinar si es factible usar la ADM u otro tipo de técnica. Este material ha sido utilizado en odontología desde el 1994 como un injerto.

Ventajas

Se han propuesto diferentes técnicas para el tratamiento de la recesión gingival. La mayoría de los procedimientos

actuales utilizan injertos autógenos de tejido blando, que están asociados con la morbilidad en los sitios donantes. Matriz dérmica acelular (ADM) es un material donante alternativo presentado para reducir la morbilidad relacionada y proporcionar más volumen del tejido del donante.²⁵

Este material tiene como ventajas reducir las complicaciones quirúrgicas, disminuir el malestar de la zona donante y mejorar el tejido estético. Este injerto se obtiene de un aloinjerto por un proceso cuidadosamente controlado que elimina la epidermis y células de la dermis sin alterar la estructura de la matriz extracelular, reduciendo la posible respuesta inmune y la transmisión de enfermedades.²⁶ Como resultado, la integridad de la matriz acelular se conserva y se evitan las respuestas inflamatorias.²⁷

Este injerto no requiere cirugía en la zona donante y ofrece ventajas sobre los injertos de mucosa como la disminución de la hemorragia y las complicaciones postoperatorias y la disponibilidad ilimitada. Su color es también mejor que el de injerto de mucosa.²⁸

Desventaja

Presenta una desventaja y es que debido a la estructura no vital del ADM, el éxito del injerto depende de los vasos sanguíneos y las células del sitio receptor. Por esta razón, el ADM necesita mayor aporte sanguíneo.²⁹ El ADM expuesto puede necrosarse y hacer que la cobertura radicular sea incompleta.³⁰

Muchos estudios se han realizado para determinar los beneficios y las ventajas de utilizar la ADM en los casos de cirugía periodontal cuando es necesario colocar un injerto, una de las mayores ventajas de la ADM es que no es necesaria una segunda área quirúrgica, se evita la morbilidad y complicaciones postoperatorias del sitio donante en el paladar. Aunque presente desventajas como todos los materiales, este material consigue buenos hallazgos clínicos. Otra desventaja es que tiene un alto costo, es una técnica sensible lo que implica que si ocurre una falla en algún punto del procedimiento el injerto pueda fracasar o no tener éxito. Tiene mayor tiempo de cicatrización más que otras técnicas.

ADM se debe o puede considerar cuando cualquiera de las siguientes condiciones se presenta:

- Gran sitio de defecto con afectación de partes blandas y tejido duro.
- Potencial de falta de coincidencia de colores y/o el contorno delimitado y elevado apariencia «tire-

parche» de un autoinjerto en una zona estéticamente involucrados.

- Dificultad para obtener el suficiente material para cubrir el defecto.
- Cuando exista preocupación sobre el potencial de complicaciones de un segundo sitio quirúrgico.
- Cuando el paciente no desee una herida palatina o sitio quirúrgico secundario.

Avances y estudios realizados

ADM se ha empleado para el tratamiento de pacientes con quemaduras como un sustituto para los injertos autógenos de la piel. Recientemente ADM se introdujo como un sustituto de injertos de tejido conectivo en cirugías plásticas periodontales. En un estudio se observó que ADM puede integrarse sistemáticamente en los tejidos del huésped, manteniendo su integridad estructural, y revascularizado a través de canales vasculares preservados siendo éste uno de sus mayores beneficios en el área de periodoncia.³¹

Un procedimiento de cirugía plástica periodontal usando ADM ofrece la ventaja de evitar tomar el injerto del paladar del paciente como sitio donador, al tiempo que ofrece al clínico un tejido con un grosor parecido a un injerto conectivo autógeno.³² Este aloinjerto se ha utilizado durante más de 15 años con un excelente historial de seguridad, y se ha utilizado en más de un millón de procedimientos que van de lo general, urogenital, ortopedia, y cirugías dentales.³³

En un estudio realizado por El-Kassaby et al en el 2014 donde evaluaron la eficacia de matriz dérmica acelular en la reparación de una fístula oronasal asociado con paladar hendido, que era recurrente o mayor que 15 mm en cualquier dimensión, obtuvieron como resultado que la matriz dérmica acelular se integró con cierre de la fístula exitosa en todos excepto un paciente en el que se observó insuficiencia en la integración temprana del injerto en el postoperatorio. En seis pacientes, la mucosa oral mostró dehiscencia, a través de la cual se expuso el injerto. Integración del injerto extendido tomó de 4 a 12 semanas de la operación durante el cual los pacientes recibieron instrucciones de seguir una dieta blanda y medida de higiene bucal meticulosa.³⁴

El tratamiento de múltiples defectos de recesión con el uso adjunto de un injerto de tejido conectivo (CTG) representa un desafío cuando se diagnostica en varios dientes de la boca. La cantidad de CTG cosechado del paladar puede no ser adecuada para tratar esta condición. En tales escenarios, se prefieren fuentes alternativas

tales como matriz dérmica acelular (ADM) debido a la disponibilidad ilimitada.³⁵

Agarwal S et al reportaron el tratamiento integral e interdisciplinario de un paciente adulto periodontalmente comprometido, de 50 años de edad, con múltiples dientes posteriores faltantes. Después del tratamiento periodontal inicial, a los primeros molares superiores e incisivo central derecho se les colocó aparatología de ortodoncia. Se utilizaron microtornillos para instruirse 3 mm los primeros molares superiores. El arco mandibular fue restaurado con una sobredentadura dentosoportada. La cobertura de la raíz del incisivo central superior derecho se realizó con Alloderm (Biohorizons, Birmingham, Alabama). Al final de la terapia interdisciplinaria, los resultados fueron estéticamente agradables, con la restauración óptima de las funciones orales.³⁶

El material óptimo utilizado como un injerto para la reconstrucción posee las siguientes propiedades: facilitación de crecimiento vascular, disminución de la propensión a incitar a la inflamación, inercia biológica, la resistencia a la infección, y la facilidad de manejo. ADM posee muchas de estas propiedades y se utiliza en la reconstrucción de los tejidos blandos nasales y de soporte esquelético, la membrana timpánica, tejido blando periorbitario, defectos extraorales e intraorales, defectos orofaríngeos, duramadre, y el defecto de los tejidos blandos por una parotidectomía.³⁷

Este material sirve también para eliminar la pigmentación de melanina en los tejidos gingivales cuando es injertado en esta área, esto comprobado en un estudio realizado por Novas Jr et al; ellos compararon dos técnicas diferentes para llevar a cabo este procedimiento de eliminación de pigmentación de melanina. En un lado colocaron un ADM mientras que en el otro lado el epitelio fue removido con una fresa de diamante. Obtuvieron como resultado que en el área donde se colocó en ADM no había signos de repigmentación luego de 24 meses después de la cirugía, mientras que en el otro lado hubo recidiva luego de seis meses después del procedimiento.³⁸ En otro estudio, pero en este caso para la remoción de tatuaje de amalgama, se trató un paciente de 54 años de edad que fue remitido para la eliminación de un gran tatuaje de amalgama que afectaba la mucosa alveolar. La lesión había estado presente por más de 20 años después del tratamiento endodóntico. Se utilizó un procedimiento quirúrgico en dos etapas para eliminar la pigmentación, comenzando con la eliminación de fragmentos de amalgama del hueso subyacente y la colocación de un injerto de tejido conectivo subepitelial y la matriz dérmica acelular, para aumentar el espesor

del tejido blando adyacente a la amalgama. Después de siete semanas de cicatrización, se realizó gingivoplastia para eliminar el tejido pigmentado adyacente. En la cita de seguimiento de 21 meses, el paciente no mostró evidencia de tatuaje de amalgama.³⁹

Ahmedbeyli C et al en 2014 realizaron un estudio donde compararon el injerto de ADM en combinación con un colgajo de avance coronal (CAF) en la cobertura de un defecto completo; ellos obtuvieron como resultados que la cobertura de defecto media y completa fueron 94.84 y 83.33% en el grupo de prueba, 74.99 y 50.00% en el grupo control, respectivamente. No encontraron diferencias entre los grupos que fueran estadísticamente significativas para la reducción de humedad relativa, la ganancia de inserción, y aumento, con una media de cobertura de defectos. Obtuvieron como conclusión que el colgajo de avance coronal en asociación con ADM puede ser propuesto como un enfoque válido para el tratamiento de múltiples recesiones con biotipo tejido delgado.⁴⁰

Se han realizado estudios para comparar las ventajas del ADM con el injerto de tejido conectivo, ambos son capaces de tratar con éxito los defectos de recesión gingival; sin embargo, el ADM muestra una mejor aceptación en el paciente que el injerto de tejido conectivo.

Las ADM comenzaron a utilizarse varios años atrás en procedimientos que no estaban relacionados con la odontología, gracias a sus resultados en diferentes áreas de la medicina, establecida como una alternativa segura y viable. Sin embargo, aunque algunos reportes clínicos e histológicos dicen que el proceso de incorporación es limitado, la ADM ha alcanzado un alto nivel de éxito y predictibilidad.

La ADM ha sido exitosamente reportada como sustituto para los injertos gingivales autólogos para aumentar la encía adherida, promover el cubrimiento radicular en las recesiones gingivales, aumentar el ancho en áreas edéntulas, actuar como barrera en la regeneración ósea guiada, y está asociado el éxito en la colocación de implantes inmediatos. Tiene algunas similitudes histológicas con el injerto gingival autólogo. Otros beneficios que tiene es que evita una segunda área de cirugía para obtener el tejido donador, provee una cantidad ilimitada de material de injerto y produce resultados estéticos y predecibles. Estudios clínicos han presentado la ventaja del ADM sobre los injertos de tejido autógeno del paladar, ya que éstos disminuyen el tiempo de cirugía, elimina la zona donadora y su morbilidad asociada, mejora el ajuste de color y contorno armonioso con tejido adyacente.

CONCLUSIÓN

El uso de la ADM en diferentes áreas de la medicina, especialmente en Odontología, ha favorecido varios procedimientos de injerto mucogingivales, ya que gracias a sus componentes naturales ayuda a la curación o el desarrollo de tejido dando paso a una curación sin irritantes. A diferencia de otros tipos de injertos, éste puede ser utilizado en la reconstrucción para facilitar la cobertura completa del implante, aumentar el contorno de la cresta alveolar, así como también en defectos de recesión y para la cobertura de la raíz, siendo su mayor ventaja el evitar un segundo sitio quirúrgico para extraer el injerto donador, por lo que disminuye la morbilidad postoperatoria.

El ADM en los tejidos periodontales se integra completamente al tejido receptor, resultando en una buena apariencia estética. Los resultados estéticos satisfactorios obtenidos con el ADM son atribuidos al hecho que, al ser una membrana colágena acelular, su cicatrización ocurre a través de la repoblación de células y la revascularización, lo que lleva a la formación de tejido con características similares, particularmente en color y textura al tejido circundante.

BIBLIOGRAFÍA

- Kahn S, Rodrigues WJ, Barceireiro Mde O. Periodontal plastic micro-surgery in the treatment of deep gingival recession after orthodontic movement. *Case Rep Dent*. 2013; 2013: 851413.
- Jain R, Kapoor D, Sujay J. Mandibular exostosis in canine with single tooth recession: a rare case report. *J Int Oral Health*. 2014; 6 (4): 89-91.
- Thombre V, Koudale SB, Bhongade ML. Comparative evaluation of the effectiveness of coronally positioned flap with or without acellular dermal matrix allograft in the treatment of multiple marginal gingival recession defects. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013; 33 (3): 88-94.
- Jhaveri HM, Chavan MS, Tomar GB, Deshmukh VL, Wani MR, Miller PD. Acellular dermal matrix seeded with autologous gingival fibroblasts for the treatment of gingival recession: a proof-of-concept study. *J Periodontol*. 2010; 81 (4): 616-625.
- Jayavel K, Swaminathan M, Kumar S. Ridge augmentation and root coverage using acellular dermal matrix: a case report. *Dent Res J*. 2010; 7 (2): 88-91.
- Jagannathachary S, Prakash S. Coronally positioned flap with or without acellular dermal matrix graft in the treatment of class II gingival recession defects: a randomized controlled clinical study. *Contemp Clin Dent*. 2010; 1 (2): 73-78.
- Barker TS, Cueva MA, Rivera-Hidalgo F, Beach MM, Rossmann JA, Kerns DG et al. A comparative study of root coverage using two different acellular dermal matrix products. *J Periodontol*. 2010; 81 (11): 1596-1603.
- Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2014; 41 (15): 44-62.
- Blaggana V, Blaggana A. Soft tissue engineering using acellular dermal matrix allograft for dental root coverage: A case report. *The Internet J Bioeng*. 2008; 4 (2): 1-5.
- Al-Hamdan KS. Esthetic soft tissue ridge augmentation around dental implant: case report. *Saudi Dent J*. 2011; 23 (4): 205-209.
- Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000; 20 (1): 51-59.
- Cummings LC, Kaldahl WB, Allen EP. Histologic evaluation of autogenous connective tissue and acellular dermal matrix grafts in humans. *J Periodontol*. 2005; 76 (2): 178-186.
- Chen X, Shi Y, Shu B, Xie X, Yang R, Zhang L et al. The effect of porcine ADM to improve the burn wound healing. *Int J Clin Exp Pathol*. 2013; 6 (11): 2280-2291.
- Shridharani SM, Tufaro AP. A systematic review of acellular dermal matrices in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2012; 130 (2): 35-43.
- Wang W, Lou W, Wang L, Lu W, Li T. Study on one stage reconstruction of cranial base defects with ADM. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2013; 27 (12): 639-641, 645.
- Sherris DA, Oriel BS. Human acellular dermal matrix grafts for rhinoplasty. *Aesthet Surg J*. 2011; 31 (7): 95-100.
- Flavill E, Gilmore JE. Septal perforation repair without intraoperative mucosal closure. *Laryngoscope*. 2014; 124 (5): 1112-1117.
- Bullocks JM. DermACELL: a novel and biocompatible acellular dermal matrix in tissue expander and implant-based breast reconstruction. *Eur J Plast Surg*. 2014; 37 (10): 529-538.
- Harirchian S, Baredes S. Use of AlloDerm in primary reconstruction after resection of squamous cell carcinoma of the lip and oral commissure. *Am J Otolaryngol*. 2013; 34 (5): 611-613.
- Anderson LE, Inglehart MR, El-Kholy K, Eber R, Wang HL. Implant associated soft tissue defects in the anterior maxilla: a randomized control trial comparing subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix allograft. *Implant Dent*. 2014; 23 (4): 416-425.
- Carney CM, Rossmann JA, Kerns DG, Cipher DJ, Rees TD, Solomon ES et al. A comparative study of root defect coverage using an acellular dermal matrix with and without a recombinant human platelet-derived growth factor. *J Periodontol*. 2011; 83 (7): 893-901.
- Ayobianmarkazi N. Soft tissue dehiscence coverage around dental implants following an acellular dermal matrix allograft: a case report. *Gen Dent*. 2014; 62 (4): 1-4.
- Fischer KR, Fickl S, Mardas N, Bozec L, Donos N. Stage-two surgery using collagen soft tissue grafts: clinical cases and ultrastructural analysis. *Quintessence Int*. 2014; 45 (10): 853-860.
- Aichelmann-Reidy ME, Yukna RA, Evans GH, Nasr HF, Mayer ET. Clinical evaluation of acellular allograft dermis for the treatment of human gingival recession. *J Periodontol*. 2001; 72 (8): 998-1005.
- Gholami GA, Saberi A, Kadkhodazadeh M, Amid R, Karami D. Comparison of the clinical outcomes of connective tissue and acellular dermal matrix in combination with double papillary flap for root coverage: a 6-month trial. *Dent Res J*. 2013; 10 (4): 506-513.
- Vendramini AP, Melo RF, Marcantonio RAC, Carlos IZ. Biocompatibility of acellular dermal matrix graft evaluated in culture of murine macrophages. *J Applied Oral Science*. 2006; 14 (2): 67-70.
- Sadat-Mansouri S, Ayoubian N, Eslami-Manouchehri M. A comparative 6-month clinical study of acellular dermal matrix allograft and subepithelial connective tissue graft for root coverage. *J Dent*. 2010; 7 (3): 156-164.
- Hashemi HM, Parhiz A, Ghafari S. Vestibuloplasty: allograft versus mucosal graft. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 41 (4): 527-530.

29. Barros RR, Novaes AB, Crisi MF. New surgical approach for root coverage of localized gingival recession with acellular dermal matrix: a 12-month comparative clinical study. *J Esthet Restor Dent*. 2005; 17 (3): 156-164.
30. Tal H, Moses O, Zohar R, Meir H, Nemcovsky C. Root coverage of advanced gingival recession: a comparative study between acellular dermal matrix allograft and subepithelial connective tissue grafts. *J Periodontol*. 2002; 73 (12): 1405-1411.
31. Luczyszyn SM, Crisi MF, Novaes AB Jr, Palioto DB, Souza SL, Taba M Jr. Histologic analysis of the acellular dermal matrix graft incorporation process: a pilot study in dogs. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007; 27 (4): 341-347.
32. Paolantonio M, Dolci M, Esposito P, D'Archivio D, Lisanti L, Di Luccio A et al. Subpedicle acellular dermal matrix graft and autogenous connective tissue graft in the treatment of gingival recessions: a comparative 1-year clinical study. *J Periodontol*. 2002; 73 (11): 1299-1307.
33. Petrungaro P. Acellular dermal matrix tissue grafts. *Inside Dentistry*. 2010; 6: 34-42.
34. El-Kassaby MA, Khalifah MA, Metwally SA, Abd ElKader KA. Acellular dermal matrix allograft: An effective adjunct to oronasal fistula repair in patients with cleft palate. *Ann Maxillofac Surg*. 2014; 4 (2): 158-161.
35. Clozza E, Suzuki T, Engebretson SP. Full-mouth esthetic rehabilitation with acellular dermal matrix. *Int J Esthet Dent*. 2014; 9 (4): 468-479.
36. Agarwal S, Gupta S, Chugh VK, Jain E, Valiathan A, Nanda R. Interdisciplinary treatment of a periodontally compromised adult patient with multiple missing posterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014; 145 (2): 238-248.
37. Shridharani SM, Tufaro AP. A systematic review of acellular dermal matrices in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2012; 130 (5): 35-43.
38. Sedeh SA, Badihi S, Esfahaniyan V. Comparison of recurrent rate of gingival pigmentation after treatment by liquid nitrogen and cryoprob in 18 months follows-up. *Dent Res J*. 2014; 11 (5): 592-598.
39. Thumbigere-Math V, Johnson DK. Treatment of amalgam tattoo with a subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix. *J Int Acad Periodontol*. 2014; 16 (2): 50-54.
40. Ahmedbeyli C, Ipci ŞD, Cakar G, Kuru BE, Yılmaz S. Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without acellular dermal matrix graft on complete defect coverage for the treatment of multiple gingival recessions with thin tissue biotype. *J Clin Periodontol*. 2014; 41 (3): 303-310.

Correspondencia:

Dra. Laura Mariel Morillo Monegro

Eduardo Aguirre Pequeño y Silao,
Col. Mitras Centro, 64460,
Monterrey, N.L., México.
E-mail: lauram_06@hotmail.com

Microfiltración apical *in vitro* causada por las técnicas de obturación con cono único, System B y condensación lateral clásica.

In vitro apical microleakage caused by single-cone, System B, and cold lateral condensation obturation techniques.

Octavio Manuel Rangel Cobos,* Carlos Alberto Luna Lara,** Héctor Téllez Jiménez,***
Alfonso Castañeda Martínez,⁺ Carlos Benítez Valle,⁺ Rogelio Oliver Parra*^{++,}

RESUMEN

Introducción: La obtención de un sellado hermético en la obturación del conducto radicular es una etapa coadyuvante del éxito endodóntico. **Objetivo:** Comparar la microfiltración apical *in vitro*, calidad de relleno y presencia de espacios vacíos en conductos radiculares obturados con los métodos de obturación cono único, condensación lateral clásica y System B. **Material y métodos:** Noventa raíces mesiales de molares inferiores fueron instrumentados con ProTaper a un calibre F3 y asignados aleatoriamente para su obturación a tres grupos (n = 30 raíces), grupo 1: condensación lateral clásica con gutapercha #30.02, grupo 2: cono único con gutapercha F3 y grupo 3: System B con gutapercha #30.02; en todas las técnicas se usó una mezcla de óxido de zinc eugenol como sellador. Obturados los conductos las muestras se sumergieron en azul de metileno al 0.5%, se centrifugaron a 3,200 rpm durante cinco minutos, se diafanizaron y se llevaron al microscopio estereoscópico a 12.5x para la medición de microfiltración apical, calidad de relleno y presencia de espacios vacíos por un observador calibrado. **Resultados:** No se encontraron diferencias significativas en la microfiltración apical entre el grupo de condensación lateral clásica y System B ($p > 0.05$) siendo el cono único la técnica que presenta mayor filtración. La técnica que ofrece la menor cantidad de espacios vacíos y mejor calidad de relleno es System B. **Conclusiones:** El método System B y condensación lateral clásica dejan una baja microfiltración apical y adecuada calidad de relleno comparada con la que se presenta con cono único utilizando como sellador óxido de zinc eugenol.

Palabras clave: Microfiltración apical, técnicas de obturación de conductos radiculares, System B, condensación lateral clásica, ProTaper.

ABSTRACT

Introduction: Obtaining a hermetic seal in root-canal fillings is a contributory factor in endodontic success. **Objective:** To compare *in vitro* apical microleakage, filling quality, and presence of voids in root canals filled using single-cone, cold lateral condensation, and System B obturation techniques. **Material and methods:** Ninety mesial roots of mandibular molars were instrumented up to ProTaper F3 and randomly assigned to three groups (n = 30 roots) for filling: group 1 - cold lateral condensation with gutta-percha #30.02; group 2 - single-cone with gutta-percha F3; and group 3 - System B with gutta-percha #30.02. In all techniques, a zinc oxide eugenol mixture was used as a sealer. After the canals were filled, the samples were immersed in methylene blue 0.5%, centrifuged at 3,200 rpm for five minutes, then cleared and observed under a stereomicroscope at 12.5x by a calibrated examiner to measure apical microleakage, filling quality, and the presence of voids. **Results:** No significant differences in apical microleakage were found between the cold lateral condensation and System B groups ($p > 0.05$), while the highest level of leakage was observed when the single-cone technique was used. The System B technique results in the lowest number of voids and a better filling quality. **Conclusions:** Using zinc oxide eugenol as a sealer, the cold lateral condensation and System B techniques result in lower apical microleakage a more adequate filling quality than the single-cone technique.

Key words: Apical microleakage, root canal filling, System B, cold lateral condensation, ProTaper.

www.mediagraphic.org.mx

* Profesor de la Maestría en Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Madero, Tamps., México.

** Coordinador y Profesor de la Maestría en Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cuerpo Académico de Evaluación de Biomateriales en Odontología. Tampico-Madero, Tamps., México.

*** Coordinador y Profesor de la Maestría en Periodoncia. Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cuerpo Académico de Evaluación de Biomateriales en Odontología. Tampico-Madero, Tamps., México.

⁺ Unidad Académica de Odontología. Universidad Autónoma de Nayarit. Cuerpo Académico de Epidemiología Bucal. Tepic, Nay., México.

⁺⁺ Cuerpo Académico de Evaluación de Biomateriales en Odontología. Tampico-Madero, Tamps., México.

Recibido: Septiembre 2015. Aceptado para publicación: Marzo 2016.

INTRODUCCIÓN

La obtención de un sellado hermético en la obturación endodóntica es un objetivo deseado del tratamiento del conducto radicular. Se ha descrito que el 60% de los fracasos en el tratamiento endodóntico están relacionados con deficiencias en la obturación favoreciendo la presencia de microfiltración en la región apical del conducto radicular.¹ La gutapercha ha sido aceptada como el estándar de oro para la obturación del conducto. Sin embargo, este material carece de adhesión dentro de la estructura interna del diente derivando en un incompleto sellado.² Se han descrito diferentes métodos de obturación de conductos, desafortunadamente, todos los materiales y técnicas utilizadas para este fin permiten filtraciones.³ La obturación tridimensional del espacio pulpar es un factor tan importante como la instrumentación biomecánica del conducto radicular, la desinfección y disolución de materia orgánica.⁴ Esta obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares en el éxito a mediano y largo plazo buscando la preservación del diente como una unidad funcional sana.⁵ El mercado endodóntico se encuentra inmerso en una variedad de técnicas de instrumentación rotatorias continuas y recíprocas que permiten estandarizar la conicidad a la que se preparan y obturan los conductos radiculares, lo que debería derivar en un mejor ajuste del cono de gutapercha con conicidad adaptada al tipo de instrumento utilizado para la conformación de las paredes del conducto radicular. En este sentido, Yucel y Ciftci⁶ reportaron una penetración bacteriana mayor en conductos obturados con la técnica de cono único ProTaper y Thermafil a los 30 días, sin embargo, a los 60 días no encontraron diferencias estadísticas entre las técnicas. Ugur Inan y cols.⁷ empleando un método de filtración de fluidos no encontraron diferencia entre los sistemas de obturación cono único, Thermafil y condensación lateral en premolares instrumentados con ProTaper F3 utilizando AH plus como cemento sellador. Por su parte, Bidar y cols.⁸ aplicando un método de filtración de fluidos, no encontraron diferencias significativas en la microfiltración apical de conductos radiculares obturados con conos de gutapercha conicidad 0.02 y 0.04 mediante la técnica de obturación de condensación lateral. Resultados semejantes fueron descritos por Dadresanfar B y cols.⁹ al comparar la condensación lateral y el sistema BeeFill en dientes instrumentados con el sistema Mtwo. Monticelli y cols.¹⁰ reportaron una adaptación del material de obturación a las paredes del conducto radicular de un 45% con el cono único y un 87% con la técnica de condensación lateral y vertical. Al respecto, Saatchi M y cols.¹¹ postulan que los

conos de gutapercha realmente no se adaptan a la perfección en la región apical debido a irregularidades de la superficie interna del conducto radicular. Además, se ha descrito que la calidad de la obturación en la técnica de cono único puede verse comprometida con el tiempo o la degradación de los materiales puede ser más rápida cuando se utiliza un sellador relativamente soluble en comparación con lo obtenido con las técnicas de compactación vertical.¹² Farea y cols.¹³ empleando la penetración de tinta en la zona apical en un modelo *in vitro*, demostraron que la condensación lateral filtra significativamente más que el System B. Por su parte, Nica y cols.¹⁴ no encontraron diferencias significativas en la capacidad de sellado apical de tres tipos de conos de gutapercha del mismo diámetro apical y diferente conicidad en conductos instrumentados con ProTaper Universal y obturados con System B y Obtura III. Debido a los múltiples y variados resultados descritos en la literatura es necesario presentar nuevos estudios que coadyuven en el esclarecimiento del efecto de la microfiltración apical respecto la calidad de obturación que ofrecen diferentes métodos. El objetivo del presente estudio fue: comparar la microfiltración apical *in vitro*, calidad de relleno y presencia de espacios vacíos en conductos radiculares obturados con los métodos de obturación cono único, condensación lateral clásica y System B.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron 90 raíces mesiales de molares inferiores con ápice completamente formado que fueron extraídas por razones periodontales. Una vez que las molares fueron limpiadas y codificadas se removieron las coronas clínicas 1 mm por encima de la unión cemento-esmalte mediante un disco abrasivo a baja velocidad. Los conductos mesiales se patentizaron con lima #10 (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza) e instrumentaron con el sistema ProTaper® Universal a F3 (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza) de acuerdo con las indicaciones del fabricante, para ello se utilizó una pieza de mano endodóntica inalámbrica ENDO-MATE® (NSK, Nakanishi Inc. Japón). Los conductos se irrigaron con 5 mL de hipoclorito de sodio al 5.25% entre cada instrumento para remover restos de tejido orgánico y se utilizaron dos gotas de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 15% (Glyde®, Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza) para la remoción del tejido inorgánico. Una vez instrumentados los conductos radiculares se patentizó el foramen apical con una lima #10 y se asignaron aleatoriamente a tres grupos (n = 30 raíces):

- El grupo 1 se obturó con puntas de gutapercha #30.02 y accesorias MF Hygenic® (Coltene/Wha-

ledent Inc. Ohio, USA) utilizando la técnica de condensación lateral clásica (CL).

- El grupo 2 se obturó con puntas de gutapercha ProTaper® F3 (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza) utilizando la técnica cono único (CU).
- El grupo 3 se obturó con la técnica System B® (SB) utilizando puntas de gutapercha #30.02 Hygenic® (Coltene/Whaledent Inc. Ohio, USA).

Un solo operador endodoncista realizó todas las obturaciones endodónticas de los diferentes grupos aplicando un cemento sellador a base de óxido de zinc y eugenol (Viarden® S.A. de C.V. México, DF). Terminada la fase de obturación, se desobturaron 2 mm del tercio cervical de los conductos y se sellaron con un cemento a base de fosfato de zinc (De-Trey® Zinc-Dentsply, Alemania).

Todos los dientes se cubrieron con dos capas de barniz de uñas (REVLON), excepto el tercio apical (3 mm) de la raíz mesial dejando pasar una hora entre la primera y segunda aplicación; se emplearon tres raíces para control positivo las cuales se instrumentaron aplicando dos capas de barniz de uñas con excepción del tercio apical y tres raíces para el control negativo las cuales se instrumentaron y se barnizaron en su totalidad. Cada raíz fue colocada en un tubo de ensayo conteniendo azul de metileno al 0.5% y centrifugadas a 3,200 r.p.m. durante cinco minutos en una centrífuga marca Kitlab.

Las muestras se diafanizaron por el método descrito por Robertson y cols.¹⁵ para la medición de la microfiltración se observaron los ápices de las raíces con un microscopio estereoscópico (Leica EZ4D, Microsystems) a 12.5x conectado a una computadora utilizando el software del microscopio (Leica Application Suite). En cada imagen se introdujo la barra de la escala de 1 mm y utilizando la herramienta «línea

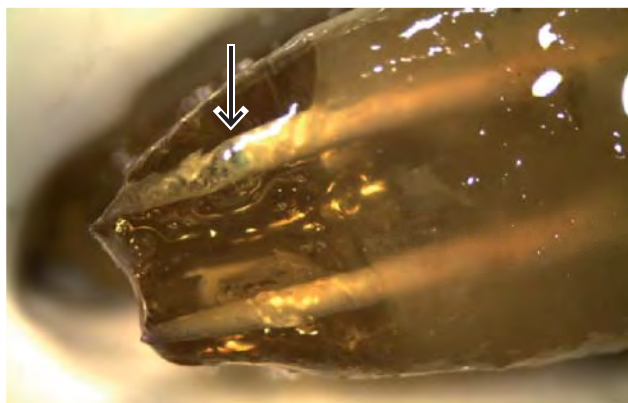


Figura 1. Microfiltración apical en la técnica cono único (12.5x).

de distancia» se midió la microfiltración del azul de metileno dentro del conducto obturado con gutapercha; la calidad de relleno se valoró por un solo observador calibrado calificando como buena, regular o mala, la existencia de espacios vacíos se valoró como «presencia» o «ausencia» también con la ayuda del microscopio estereoscópico a 12.5x.

Para comparar la calidad de relleno se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, y comparaciones por pares con U de Mann-Whitney ajustando el valor alfa mediante el método de Bonferroni, se usó χ^2 de Pearson para el análisis de espacios vacíos y para la microfiltración apical la prueba ANOVA de una vía con comparaciones *post hoc* con la prueba de Scheffe. Todas las pruebas se manejaron a un alfa .05 en el paquete estadístico IBM Statistics 21.

RESULTADOS

Los controles positivos permitieron el paso total del colorante usado, mientras los controles negativos impidieron la penetración del azul de metileno hacia el interior del conducto radicular. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la microfiltración apical entre grupos ($p < 0.0001$). Las comparaciones múltiples *post hoc* determinaron una mayor microfiltración apical en el grupo de CU (Figura 1) respecto a los grupos de CL ($p < 0.0001$) y SB ($p < 0.0001$). Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticas entre los grupos CL y el SB ($p = 0.62$) (Figura 2). Se encontró una

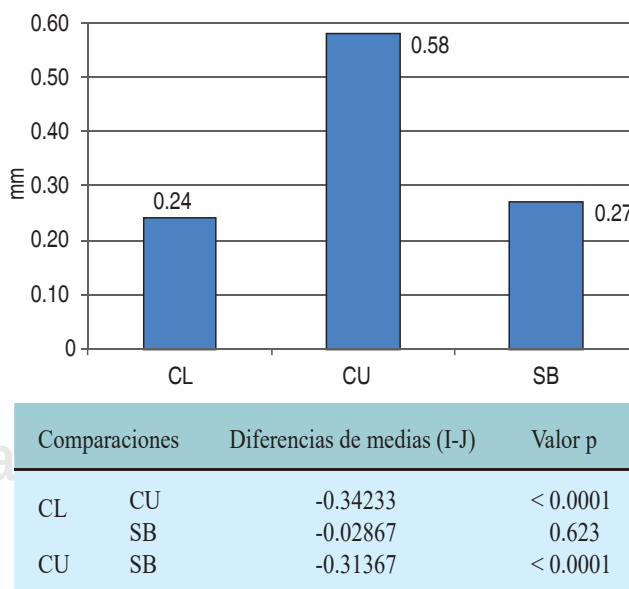


Figura 2. Comparación de microfiltración apical (mm) entre tres técnicas de obturación de conductos radiculares.

diferencia estadísticamente significativa entre los grupos respecto a la calidad de relleno ($p = 0.01$) (Cuadro I), determinando que el grupo CU tuvo una menor calidad de relleno (Figura 3) comparado con el grupo de CL ($p = 0.014$) y con el grupo SB ($p = 0.007$). Entre el grupo de CL y SB no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.68$) (Cuadro II).

La existencia de espacios vacíos se observó con más frecuencia con la técnica CU (60%) (Figura 4), seguida de la técnica CL (50%) y SB (36.7%). La técnica que mostró menos espacios vacíos fue SB. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas relevantes entre los grupos en cuanto a la presencia de espacios vacíos ($p = 0.19$).

DISCUSIÓN

Ante el surgimiento en los últimos años de diversas técnicas de obturación que promueven la obtención

de un sellado ideal y debido a la diversidad de metodologías utilizadas que se utilizan en su evaluación, el presente estudio se realizó con la finalidad de comparar la microfiltración apical de tres técnicas de obturación contemporáneas, dado que aproximadamente el 60% de los fracasos endodónticos¹ se deben a una deficiente obturación en donde la microfiltración apical se ha convertido en un fenómeno que ha trascendido por la posible contaminación que puede causar al sistema de conductos radiculares. La obturación tridimensional del espacio radicular es esencial para el éxito a largo plazo. El conducto radicular debe ser sellado en el ápice así como en las paredes del conducto radicular, por lo que se han propuesto varios métodos de obturación, aunque por desgracia como lo señalan Wu y Wesselink,³ todos los materiales y técnicas utilizadas en la actualidad producen microfiltración. Los modelos de filtración bacteriana pueden constituir un método idóneo de

Cuadro I. Porcentaje de calidad de relleno observado con las técnicas de obturación LC, CU y SB.

Grupo	Calidad de relleno			Kruskal-Wallis Valor p
	Buena (%)	Regular (%)	Mala (%)	
CL	60.0	36.7	3.3	0.01
CU	33.3	43.3	23.3	
SB	66.7	26.7	6.7	

Cuadro II. Comparaciones de la calidad de relleno de gutapercha identificado en las tres técnicas de obturación de conductos radiculares.

Comparaciones por pares		Ajuste Bonferroni	Valor p
CL	CU	0.016	0.014
CL	SB		0.687
CU	SB		0.007

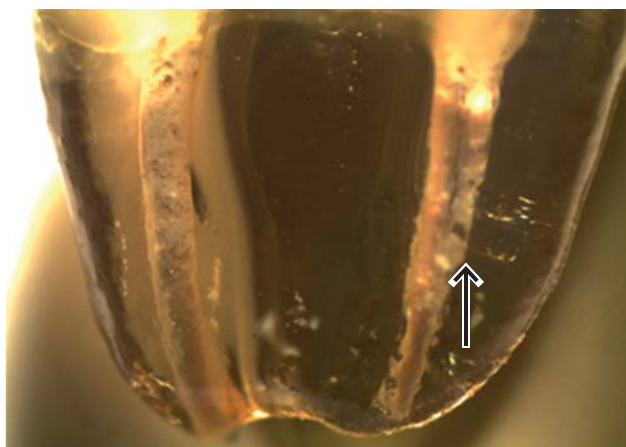


Figura 3. Mala calidad de relleno en la técnica de cono único (12.5x).

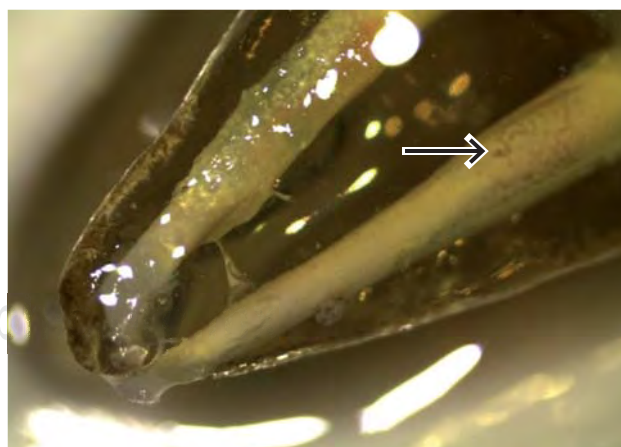


Figura 4. Presencia de espacios vacíos en la técnica con cono único (12.5x).

evaluación de la microfiltración como el presentado por Yucel y Ciftci⁶ quienes comparando cinco diferentes técnicas de obturación reportaron una penetración bacteriana mayor en conductos obturados con la técnica de cono único ProTaper y Thermafil a los 30 días o el estudio de Karagenc y cols.¹⁶ quienes encontraron una menor filtración en la técnica de condensación lateral utilizando la filtración de fluidos, aunque no reportaron diferencias cuando utilizaron pruebas electroquímicas o de penetración de tinta. Estos estudios revelan que independientemente del método de evaluación utilizado, no es posible conseguir un sellado hermético del conducto radicular como lo observamos en nuestra investigación, y si bien el modelo bacteriano es considerado el idóneo, el método de diafanización utilizado en nuestro estudio presenta ventajas adicionales relacionadas no sólo con la medición directa de la penetración de un colorante, sino además es posible una evaluación directa de la presencia de espacios vacíos, dejando al clínico una percepción visual de la eficacia de las técnicas de obturación probadas. Observamos una mayor microfiltración apical en el grupo de CU tal como también lo reportaron Yucel y Ciftci⁶ en su modelo bacteriano; creemos que, como lo señala Saatchi M y cols.¹¹ las irregularidades internas del conducto pueden incidir en la falta de adaptación de los conos de gutapercha en el tercio apical, en el caso del pobre resultado observado con la técnica CU se suman factores como la posible falta de estandarización del cono utilizado, la preparación del conducto con conicidad progresiva debido al uso del instrumento F3 y el uso de un sellador como el óxido de zinc que se caracteriza por su fácil degradación, participaron en la microfiltración apical observada. También Pommel y Camps¹⁷ han reportado una filtración mayor en dientes obturados con técnica de CU comparados con otro tipo de técnicas. Y es que en este renglón, es necesario puntualizar que si bien la técnica de CU arrojó resultados desfavorables, no debería interpretarse que este resultado se da con todos los materiales selladores, pues en la actualidad existen otros materiales que pueden resultar en una adecuada capacidad de sellado y relleno. Serán necesarias futuras investigaciones que evalúen este tipo de nuevos materiales con la técnica de CU. La decisión de utilizar óxido de zinc y eugenol como sellador obedece al hecho de que en la evaluación de las técnicas de obturación debe prevalecer una íntima adaptación de la gutapercha al conducto radicular, siendo la gutapercha el material que debe ocupar el mayor espacio de un conducto radicular instrumentado en donde el sellador debe tener una participación secundaria en

la evaluación de la eficacia de técnicas de obturación. La calidad de relleno ofrece una íntima relación con la microfiltración apical que pueda presentar un conducto radicular, consistente con el resultado obtenido de microfiltración, el grupo perteneciente al CU presentó una menor calidad de relleno comparada con los otros grupos. También la presencia de espacios vacíos se observó con más frecuencia en conductos obturados con la técnica de CU seguida de la técnica CL, la técnica que mostró menos espacios vacíos fue SB. Consideramos que la compactación de la gutapercha por calor a las paredes del conducto, a pesar de la contracción que puede presentar la gutapercha durante su enfriamiento, repercute en una mejor calidad de relleno y menor presencia de espacios vacíos, por lo que estos aspectos pueden explicar la menor microfiltración observada con este método. En este sentido, Farea y cols.¹³ empleando la penetración de tinta en la zona apical en un modelo *in vitro*, demostraron que la condensación lateral filtra significativamente más que el System B. Por otro lado, Castañeda y cols.¹⁸ comparando el grado de filtración apical entre la técnica de obturación lateral clásica y condensación vertical, reportaron una menor filtración con la técnica de obturación vertical concluyendo que esta última presenta un mejor sellado apical, coincidiendo este resultado con el hecho de que el calor tanto en las técnicas vertical como SB utilizada en nuestro estudio favorecen un íntimo contacto entre la gutapercha y las paredes del conducto radicular. Finalmente, en la evaluación de la técnica CL observamos una microfiltración semejante a la observada con SB, además la calidad de relleno calificada como buena se dio en 60% en la muestra del grupo y la presencia de espacios vacíos no fue baja, creemos que la estandarización en la preparación de un conducto radicular utilizando instrumentos F3 y conos de gutapercha #30.02 no favorece la capacidad de sellado apical al utilizar la técnica LC. Consideramos que aún existen muchos aspectos de la obturación del conducto radicular por investigar; en la actualidad uno de los materiales más utilizados para la preparación y conformación de conductos son los instrumentos ProTaper. La decisión de qué técnica es una opción eficaz para la obturación de conductos parece ser la utilización de calor, futuras investigaciones utilizando otros métodos de obturación como Thermafil o materiales de reciente aparición como GuttaFlow 2 merecen la realización de estudios que contribuyan a identificar el método ideal de obturación que favorezca junto a las diferentes etapas de preparación y desinfección del conducto un pronóstico endodóntico exitoso.

CONCLUSIONES

De acuerdo con las limitaciones y metodología empleada se establecen las siguientes conclusiones:

1. Las técnicas de obturación de conductos de condensación lateral clásica y System B presentan baja filtración apical.
2. Las técnicas de condensación lateral y System B ofrecen mejor calidad de relleno que la técnica con cono único.
3. La técnica de obturación System B presenta menor cantidad de espacios vacíos en la obturación endodóntica.

Agradecimiento

Al Ing. Jorge Humberto Luna Domínguez por su valioso apoyo en el diseño y análisis de datos para la obtención de resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ingle J, Backland L. Endodoncia. 5a ed. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill Interamericana; 2002.
2. Ruddle CJ. The ProTaper technique. Endodontic Topics. 2005; 10: 187-190.
3. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part I. Methodology, application and relevance. Int Endod J. 1993; 26 (1): 37-43.
4. von Fraunhofer JA, Fagundes DK, McDonald NJ, Dumsha TC. The effect of root canal preparation on microleakage within endodontically treated teeth: an *in vitro* study. Int Endod J. 2000; 33 (4): 355-360.
5. Leonardo MR, Leonardo RT. Endodoncia: conceptos biológicos y recursos tecnológicos. São Paulo: Editorial Artes Médicas; 2009.
6. Yucel AC, Ciftci A. Effects of different root canal obturation techniques on bacterial penetration. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006; 102 (4): e88-e92.
7. Inan U, Aydin C, Tunca YM, Basak F. *In vitro* evaluation of matched-taper single-cone obturation with a fluid filtration method. J Can Dent Assoc. 2009; 75 (2): 123.
8. Bidar M, Sadeghi G, Gharechani M, Mortazavi M, Forghani M. *In vitro* comparison of apical leakage in root canals obturated with 0.04 and 0.02 tapered gutta-percha. Iran Endod J. 2010; 5 (3): 97-100.
9. Dadresanfar B, Khalilak Z, Shiekholeslami M, Afshar S. Comparative study of the sealing ability of the lateral condensation technique and the BeeFill system after canal preparation by the Mtwo NiTi rotary system. J Oral Sci. 2010; 52 (2): 281-285.
10. Monticelli F, Sword J, Martin RL, Schuster GS, Weller RN, Ferrari M et al. Sealing properties of two contemporary single-cone obturation systems. Int Endod J. 2007; 40 (5): 374-385.
11. Saatchi M, Barekatin B, Behzadian M. Comparing the apical microleakage of lateral condensation and chloroform dip techniques with a new obturation method. Dent Res J. 2011; 8 (1): 22-27.
12. De-Deus G, Coutinho-Filho T, Reis C, Murad C, Paciornik S. Polymicrobial leakage of four root canal sealers at two different thicknesses. J Endod. 2006; 32 (10): 998-1001.
13. Farea M, Masudi S, Wan Bakar WZ. Apical microleakage evaluation of system B compared with cold lateral technique: *in vitro* study. Aust Endod J. 2010; 36 (2): 48-53.
14. Nica LM, Didilescu A, Rusu D, Bacila A, Stratul SI. Photomicrographic evaluation of the apical sealing capacity of three types of gutta-percha master cones: an *in vitro* study. Odontology. 2012; 100 (1): 54-60.
15. Robertson D, Leeb JJ, McKee M, Brewer E. A clearing technique for the study of root canal systems. J Endod. 1980; 6 (1): 421-424.
16. Karagenç B, Gençoglu N, Ersoy M, Cansever G, Külekçi G. A comparison of four different microleakage tests for assessment of leakage of root canal fillings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006; 102 (1): 110-113.
17. Pommel L, Camps J. *In vitro* apical leakage of system B compared with other filling techniques. J Endod 2001; 27 (7): 449-451.
18. Castañeda-Martínez A, Hernández-Hernández SE, Robles-Villaseñor JF, Velázquez-Wong JT, Benítez-Valle C, Barajas-Cortes LL. Estudio comparativo de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical en endodoncia. Oral. 2010; 11 (33): 573-576.

Correspondencia:

Dr. Rogelio Oliver Parra

Facultad de Odontología.

Centro Universitario Tampico-Madero.

Av. Universidad esq. con Blvd. Adolfo López Mateos s/n, 89337, Tampico, Tamaulipas.

E-mail: roliverp@hotmail.com

Localizador apical electrónico Raypex 6: un estudio *in vivo*.

The Raypex 6 electronic apex locator: An in-vivo study.

Rodolfo Elías Hilú*

RESUMEN

Objetivo: El propósito de ese estudio fue evaluar *in vivo* la determinación de la longitud de trabajo utilizando el localizador apical electrónico Raypex 6. **Material y métodos:** Fueron determinadas la longitud de trabajo electrónica (Raypex 6) y radiográfica de 249 conductos radiculares de 125 pacientes con indicación de realizar tratamiento endodóntico. Los pacientes fueron atendidos según los protocolos clínicos habituales. La evaluación fue realizada en dos fases con dos niveles de aceptación, uno con una tolerancia de ± 0.5 mm y otra no. **Resultados:** En la fase 1 de nivel de tolerancia de evaluación, las mediciones fueron consideradas adecuadas (± 0.5 mm) en el 96.4% (93.3-98.3), cortos ($- 0.5/1$ mm) el 1.6% (0.4-4) y pasados ($+ 0.5/1$ mm) el 2% (0.7-4). Mientras que en la fase 2 de nivel de tolerancia de evaluación para las mediciones consideradas adecuadas (sin rango de tolerancia) fue de un 86.4% (81.5-91), cortos ($- 0.5/1$ mm) el 4% (2-7.8) y pasados ($+ 0.5$ y a 1 mm) el 9% (6-13.5). No fueron encontradas diferencias significativas al considerar el diagnóstico y el género masculino o femenino. **Conclusiones:** Bajo las condiciones en que se realizó este estudio la utilización del localizador apical electrónico Raypex 6 ofreció una aceptable confiabilidad clínica en los dos niveles de tolerancia evaluados.

Palabras clave: Localizador apical electrónico, longitud de trabajo, foramen apical.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine working length by measuring *in vivo* using the Raypex 6 electronic apex locator. **Material and methods:** We determined the electronic (Raypex 6) and radiographic working length of 249 root canals of 125 patients requiring endodontic treatment. The patients were treated according to standard clinical protocols. The evaluation was conducted in two stages with two levels of acceptance, the first with a tolerance of ± 0.5 mm and the second with none. **Results:** In stage 1 of the evaluation tolerance interval, the measurements were considered adequate (± 0.5 mm) in 96.4% (93.3-98.3) of cases, short ($- 0.5/1$ mm) in 1.6% of cases (0.4-4), and excessive ($+ 0.5/1$ mm) in the remaining 2% (0.7-4), whereas in Stage 2 of the evaluation tolerance interval, the measurements were considered adequate (no tolerance) in 86.4% (81.5-91) of cases, short ($- 0.5/1$ mm) in 4% (2-7.8), and excessive ($+0.5-1$ mm) in the remaining 9% (6-13.5). No significant differences were found in terms of either diagnosis or sex. **Conclusions:** Under the conditions in which this study was conducted, the Raypex 6 electronic apex locator provided acceptable clinical reliability at both of the tolerance levels evaluated.

Key words: Electronic apex locator, working length, apical foramen.

INTRODUCCIÓN

La determinación de una longitud de trabajo considerada adecuada es esencial al realizar un tratamiento endodóntico. Su importancia radica en que determina el límite apical de la instrumentación y de la obturación del conducto radicular. Muchos factores dificultan la precisión en el establecimiento de esta medida. La compleja anatomía apical, la edad del paciente, el

diagnóstico pulpar y periapical, el estado de la pieza dentaria afectada, son algunos de los condicionantes de este procedimiento.

Los requisitos de un método para determinar la longitud de trabajo (LT) durante la realización de un tratamiento endodóntico son: precisión, facilidad, rapidez y la posibilidad de confirmación del resultado obtenido.¹

La radiografía periapical convencional o digital constituyen un procedimiento clínico insustituible para establecer la longitud de trabajo, al contrastar un instrumento de longitud conocida, colocado en el interior del conducto radicular. Este método generalmente produce resultados aceptables a pesar de sus limitaciones, entre los que se encuentran factores como la calidad de la película radiográfica, una apropiada ubicación intrabucal, la angulación del tubo radiográfico, la calidad del

* Profesor Titular de Diagnóstico. Carrera de Especialización en Endodoncia de Asociación Odontológica Argentina- Universidad del Salvador (AOA-USAL). Profesor Titular de Endodoncia. Universidad Maimónides. Buenos Aires, Argentina.

Recibido: Octubre 2015. Aceptado para publicación: Marzo 2016.

procesado y la interpretación subjetiva que aumentan las desventajas y limitaciones,^{2,3} a lo que hay que agregar la calidad de la imagen obtenida digitalmente de acuerdo a la resolución de la pantalla del monitor. Además, los errores en la calidad de la imagen radiográfica pueden atribuirse a la impericia del clínico al manejar situaciones en pacientes con reflejos nauseosos, macroglosias, piso de boca alto o paladar ojival. Los fracasos en esta fase del tratamiento obligan a una exposición de radiación adicional para el paciente.⁴

Un intento para solucionar los problemas encontrados con las películas radiográficas y en la determinación de la longitud de trabajo, fue el empleo de aparatos electrónicos.^{5,6}

De reciente comercialización en el mercado odontológico el localizador electrónico apical de frecuencias múltiple (LAE) Raypex 6 (VDW, Alemania), parece ofrecer una alternativa interesante en la búsqueda de la obtención de una adecuada interpretación de la longitud de trabajo durante el tratamiento endodóntico. Según la información suministrada por los fabricantes, posee una modificación en el algoritmo matemático utilizado para la aproximación al foramen, lo que promueve una lectura más estable y consistente del localizador, mientras que las frecuencias utilizadas son las mismas que su antecesor el Raypex 5.⁷

El objetivo de ese estudio fue evaluar *in vivo* la determinación de la longitud de trabajo utilizando el localizador apical electrónico Raypex 6 comparado con el método radiográfico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio evaluó la determinación de la longitud de trabajo de 249 conductos radiculares de 125 pacientes con indicación de realizar tratamiento endodóntico, que fueron derivados y atendidos en un consultorio privado dental.

El diagnóstico clínico radiográfico de los dientes afectados, determinó la necesidad de efectuar 34 tratamientos de pulpa vital, 67 de pulpa no vital y 24 de fracaso anterior. En todos los casos se efectuaron los procedimientos habituales de anestesia local, aislamiento del campo operatorio, apertura, rectificación cameral y preparación del acceso del tercio cervical cuando correspondía, según la técnica de instrumentación. Se irrigó con solución de hipoclorito de sodio al 2.5% y el exceso de solución fue absorbido desde la cámara pulpar con una torunda de algodón estéril, intentado no secar en extremo los conductos radiculares.⁸ Luego se procedió a la determinación de la longitud de trabajo electrónica (LTE).

El LAE Raypex 6 fue utilizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Según el tamaño del conducto radicular, se insertaron limas manuales tipo K #10, #15 o #20 (VDW, Alemania) dentro del conducto radicular con el sostenedor unido a las mismas, hasta que en la pantalla del localizador apical se ampliara la imagen. Las mediciones fueron consideradas adecuadas cuando la lectura de la pantalla se localizara, en todos los casos, dentro del rango de color verde. Luego y sin retirar la lima del conducto radicular, se tomó una película radiográfica (Kodak Ultra Speed, Eastman Kodak Company, EUA) con un aparato radiográfico (Heliodont 60 KV), en similares condiciones clínicas; para todos los casos se utilizó un posicionador radiográfico (Endo Ray II, Rinn Corporation, EUA).⁹ Luego las radiografías fueron procesadas según las especificaciones del fabricante.

A fin de eliminar posibles errores de fabricación, todas las mediciones visuales fueron realizadas con una misma regla metálica endodóntica.¹⁰ Las longitudes de trabajo obtenidas con el LAE fueron asentadas en una planilla Excel (Microsoft Corporation, EUA) confeccionada para tal efecto y luego comparadas con las obtenidas con el método radiográfico.

La evaluación fue realizada en dos fases y fueron considerados dos niveles de aceptación:

- Fase 1: se registraron los datos considerados cortos a - 0.5/1 mm, pasados a + 0.5/1 mm con respecto a los considerados aceptables con un rango de ± 0.5 mm como rango de tolerancia.
- Fase 2: se registraron los datos considerados cortos a - 0.5/1 mm, pasados a + 0.5 y a 1 mm con respecto a los que fueron considerados aceptables sin rango de tolerancia en estrictas condiciones clínicas (Figura 1).

Todas las mediciones efectuadas con el LAE Raypex 6 fueron consideradas aceptables cuando en la película radiográfica la punta del instrumento utilizado se encontraba a 1 mm del ápice radiográfico, con una tolerancia de ± 0.5 mm. Las lecturas que no respetaron la condición establecida fueron consideradas como no adecuadas.³

Todos los datos registrados fueron volcados en una planilla de Excel confeccionada al efecto. Los resultados obtenidos fueron evaluados estadísticamente con el método de frecuencias relativas para el cálculo general de porcentajes e intervalos de confianza del 95%.

Para la evaluación de género se utilizó la prueba de probabilidad exacta de Fisher y para el diagnóstico la prueba de chi cuadrada (χ^2), estableciendo en ambos

casos la agrupación de casos en adecuados e inadecuados por baja frecuencia y se estableció el nivel de significación en $p = 0.05$.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de todas las mediciones de los conductos radiculares evaluados de los tratamientos endodónticos realizados pueden observarse en los cuadros I y II. Mostraron que en la fase 1 de nivel de tolerancia de evaluación, las mediciones fueron consideradas adecuadas (± 0.5 mm) en el 96.4% (93.3-98.3), cortos ($- 0.5/1$ mm) el 1.6% (0.4-4) y pasados ($+ 0.5/1$ mm) el 2% (0.7-4). Mientras que en la fase 2 de nivel de tolerancia de evaluación para las mediciones consideradas adecuadas (sin rango de tolerancia) fue de un 86.4% (81.5-91), cortos ($- 0.5/1$ mm) el 4% (2-7.8) y pasados ($+ 0.5$ y a 1 mm) el 9% (6-13.5).

Los datos de la valoración por género fueron agrupados en adecuados e inadecuados por la baja frecuencia y se obtuvo un valor de $p = 0.42$, no encontrando diferen-

cias estadísticamente significativas en la prueba de Fisher (Cuadro III). El porcentaje de mediciones consideradas adecuadas en mujeres fue del 84.7% y el de hombres del 89.2%.

En la evaluación realizada por diagnóstico, los casos fueron agrupados en adecuados e inadecuados por la baja frecuencia obtenida y en la prueba de chi cuadrada no fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p = 0.57$ (Cuadro IV). El porcentaje de mediciones consideradas adecuadas para los casos de pulpa vital fue del 91.1%, para la periodontitis apical del 83.5% y para el fracaso anterior del 83.3%.

DISCUSIÓN

La realización de estudios *in vivo* o *ex vivo* en general considera muchas variables, referentes a la pieza dental involucrada, el diagnóstico pulpar y periapical, la complejidad anatómica, la edad y el sexo del paciente, etc. Si bien para Sunada⁶ el valor obtenido cuando la punta de una lima llega a la membrana periodontal es inde-

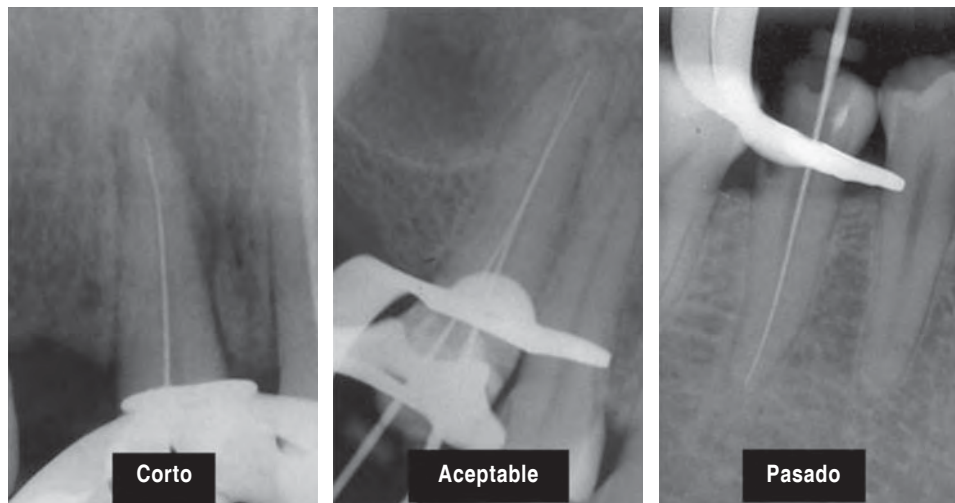


Figura 1.

Consideración radiográfica de la lectura electrónica.

Cuadro I. Nivel 1 de tolerancia (fase 1).

	Corto	Adecuado	Largo
Frecuencia	11	215	23
Porcentaje	4.4	86.4	9.2
Lím. inf.	2.2	81.5	6.0
Lím. sup.	7.8	91.0	13.5

Cuadro II. Nivel 2 de tolerancia (fase 2).

	Corto	Adecuado	Largo
Frecuencia	4	240	5
Porcentaje	1.6	96.4	2.0
Lím. inf.	0.4	93.3	0.7
Lím. sup.	4.1	98.3	4.6

Cuadro III. Prueba de probabilidad exacta de Fisher por género.

Género	Adecuados	Inadecuado	Total
Femenino	156	28	184
Masculino	58	7	65
Total	214	35	249
p = 0.42 (no significativo).			

pendiente de la edad del paciente, la forma y tipo de diente y el tamaño del conducto radicular, es importante considerar las variables que puedan afectar la lectura de los LAE como el diagnóstico de la pieza dentaria y el sexo del paciente.

En este estudio el diagnóstico clínico y radiográfico de las piezas dentarias de los 125 pacientes atendidos, determinó la necesidad de efectuar 34 tratamientos de pulpa vital, 67 de pulpa no vital y 24 de fracaso anterior. Hay que considerar que las condiciones ideales de estandarización logradas en los estudios *ex vivo* pueden no reflejar las verdaderas condiciones de la práctica clínica habitual.¹¹ La determinación exacta de la posición de la punta de una lima dentro del conducto radicular sólo es posible si los dientes se examinaran histológicamente.¹²

Todos los LAE buscan limitar la penetración de la lima dentro del conducto radicular a 0.5 o 1 mm del foramen, en la constricción apical, que es la parte más estrecha de este conducto y un punto de referencia morfológico, aunque su localización sea variable y pueda presentar diferencia de hasta 3 mm entre ambas paredes radiculares. De modo que los LAE deben tener precisión y confiabilidad, la primera condición está dada por la localización del límite de la instrumentación, mientras que la confiabilidad responde a lecturas similares cuando es utilizado por más de un operador. En general se evalúa la precisión de los LAE en la determinación de la longitud de trabajo comparando las mediciones logradas con el método radiográfico. La utilización del posicionador EndoRay II en la toma radiográfica⁹ favoreció una mejor interpretación de las lecturas, al minimizar la distorsión de las imágenes radiográficas. En consecuencia se procedió a seguir el mismo procedimiento de control para todos los casos. Si bien los conductos radiculares fueron tratados por un solo operador, las lecturas radiográficas fueron evaluadas en un cuarto oscuro en

Cuadro IV. Prueba de chi cuadrado (χ^2) para la evaluación por diagnóstico.

Diagnóstico	Adecuado	Inadecuado	Total
Pulpa vital	31	3	34
Periodontitis apical	56	11	67
Fracaso anterior	20	4	24
Total	107	18	125
p = 0.57 (no significativo).			

un negatoscopio con una lupa a 6X (Carton, Japón) por dos observadores independientes. Los datos obtenidos fueron registrados en planillas diseñadas al efecto con los dos criterios de evaluación y se desarrolló un control estándar por comparación en dos fases de control. En la fase 1 las mediciones fueron consideradas adecuadas una con un rango de tolerancia de ± 0.5 y en la fase 2 sin ningún margen de tolerancia.

Si bien existe consenso en que el rango de tolerancia radiográfico para las lecturas de los LAE es de ± 0.5 mm o ± 1 mm como margen de error clínicamente aceptable en la obtención de la longitud de trabajo, la tolerancia clínica de ± 0.5 mm es considerada la más estricta y aceptable dentro una tolerancia mínima de alta precisión.¹³ Indudablemente cuanto mayor es el rango de tolerancia, mayor es el porcentaje de conductometrías consideradas aceptables. Este concepto podría no ser válido en todas las situaciones clínicas, pues en muchos casos la tolerancia en más de + 0.5 a + 1 mm excedería el límite del foramen apical¹⁰ con la consecuente sobreinstrumentación o si la tolerancia fuese -0.5 a -1 podría producirse una subinstrumentación. Ambas situaciones no son deseables durante la conformación del conducto radicular pues pueden aumentar el dolor postoperatorio y/o retrasar la cicatrización.

Inicialmente para lograr una mayor simplicidad estadística y arribar a conclusiones generales que puedan ser aprovechables clínicamente, se decidió formar una población única y de este modo sólo fueron considerados los conductos radiculares evaluados sin importar el tipo y cantidad de dientes tratados en dos fases de nivel de aceptación (*Cuadros I y II*).

En la fase 1 de este estudio fueron consideradas aceptables las mediciones de la longitud de trabajo que estaban en un rango de tolerancia de ± 0.5 mm respecto de lo que clínica y radiográficamente se estimó adecua-

do. De este modo las mediciones fueron consideradas aceptables en un 96.4%. Estos resultados no concuerdan con los obtenidos por Moscoso y col. quienes obtuvieron al trabajar con un margen de tolerancia de ± 05 mm un 88.22% de mediciones aceptables, aunque si el margen de tolerancia aumentaba a ± 1 las lecturas eran precisas en un 100%,¹⁴ aunque este estudio también fue realizado *in vivo*, el diseño experimental fue diferente.

Cuando las condiciones clínicas y radiográficas fueron más exigentes, sin admitir ningún rango de tolerancia en las mediciones de la longitud de trabajo, como sucedió en la fase 2 de este estudio, sólo fueron consideradas aceptables un 86.4%.

Los resultados obtenidos en esta experiencia estarían de acuerdo al rango de mediciones electrónicas obtenidas en otros estudios,¹⁵⁻¹⁸ aunque no hay muchos reportes publicados que evalúen el LAE Raypex 6.

En las condiciones en que se realizó este trabajo sólo fue considerado el diagnóstico de la pieza dentaria y el sexo del paciente,⁶ sin considerar la edad ni el tipo de diente afectado. La única condición fue que el ápice radicular radiográficamente estuviera radiográficamente desarrollado.

Al evaluar los resultados de la LAE en relación al sexo de los pacientes atendidos no fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas, aunque las mediciones consideradas adecuadas en mujeres fue del 84.7% y el de los hombres del 89.2%. Tampoco fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas en relación al diagnóstico presuntivo de las piezas dentarias afectadas. Sin embargo, las mediciones consideradas adecuadas para los casos de pulpa vital fueron del 91.1%, para la periodontitis apical del 83.5% y para el fracaso anterior del 83.3%. Esto podría indicar una mayor precisión de la lectura electrónica en los casos donde el área del foramen apical no estuviese alterado por la presencia inflamación, infección o reabsorción.

De acuerdo con los resultados obtenidos se podría inferir que las lecturas electrónicas en la determinación de la longitud de trabajo serían independientes del género de los individuos tratados (*Cuadro III*) y del diagnóstico de la pieza dental involucrada (*Cuadro IV*).

Los LAE deben ser precisos y confiables para localizar el límite de la instrumentación del conducto radicular y que las lecturas sean similares cuando es utilizado por más de un operador. La dicotomía clínica planteada operativamente en confiar en las mediciones electrónicas o en la posición radiográfica de la lima en el conducto resulta paradójico en esta era digitalizada electrónicamente. Ambas lecturas se complementan en un mejor resultado en el tratamiento endodóntico al

lograr la precisión en la obtención de una longitud de trabajo adecuada.

CONCLUSIONES

En las condiciones en que fue realizado este estudio la determinación de la longitud de trabajo con la utilización del localizador apical electrónico Raypex 6 ofreció una aceptable confiabilidad clínica en los dos niveles de tolerancia evaluados.

Es necesario considerar que la experiencia del operador con la utilización de este tipo de aparatos electrónicos es muy importante. La verificación electrónica de la longitud de trabajo realizado de manera rutinaria, resultará en una menor radiación del paciente, disminuirá la cantidad de películas radiográficas y facilitará un ahorro importante de tiempo en el tratamiento endodóntico.

Agradecimiento

Un especial agradecimiento al Dr. Ricardo Machi por la evaluación estadística realizada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ingle J, Bakland L, Peters D, Buchanan S, Mullaney T. Preparación de la cavidad endodóntica. En: Endodoncia, 4ª ed., Ed. McGraw-Hill Interamericana, México 1998:98-237.
2. Gelfand M, Sunderman EJ, Goldman M. Reliability of radiographic interpretations. J Endod 1989; 9: 71-75.
3. Hilú R. Estudio *in vivo* del localizador apical formatron IV en la determinación de la longitud de trabajo. Rev Asoc Odont Argent. 2001; 89: 427-429.
4. Gutmann JL, Leonardo JE. Problem solving in endodontic working length determination. Compend Contin Educ Dent. 1995; 16 (3): 288-290.
5. Custer L. Exact methods of locating the apical foramen. J Natl Dent Assoc. 1918; 55: 815-819.
6. Sunada I. New method for measuring the length of the root canal. J Dent Res. 1962; 41: 375-387.
7. Especificaciones del Manual Raypex 6, VDW, Alemania.
8. Ounsi HF, Naaman A. *In vitro* evaluation of the reliability of the Root ZX electronic apex locator. Int Endod J. 1999; 32 (2): 120-123.
9. Hilú R, Arfuch A, Vietto L. Determinación de la longitud de trabajo en conductos radiculares, con la utilización del posicionador radiográfico EndoRay II. Rev Asoc Odont Argent. 2004; 92: 109-113.
10. Frank AL, Torabinejad M. An *in vivo* evaluation of endex electronic apex locator. J Endod. 1993; 19 (4): 177-179.
11. Hilú R, Aldrey C, Vietto L, Arfuch A, Kaplan A. Localizador apical electrónico Root ZX: un estudio *in vivo*. Rev Asoc Odontol Argent. 2006; 94 (2): 109-113.
12. Hoer D, Attin T. The accuracy of electronic working length determination. Int Endod J. 2004; 37: 125-131.
13. Kim E, Lee SJ. Electronic apex locator. Dent Clin North Am. 2004; 48 (1): 35-54.

14. Moscoso S, Pineda K, Basilio J, Alvarado C, Roig Cayón M, Duran Sindreu F. Evaluation of Dentaport ZX and Raypex 6 electronic apex locators. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014; 19 (2): e202-205.
15. Stöber EK, Duran-Sindreu F, Mercadé M, Vera J, Bueno R, Roig M. An evaluation of Root ZX and iPex Apex Locators: An *in vivo* study. *J Endod*. 2011; 37: 608-610.
16. Durán-Sindreu F, Stöber E, Mercadé M, Vera J, García M, Bueno R et al. Comparison of *in vivo* and *in vitro* readings when testing the accuracy of the Root ZX apex locator. *J Endod*. 2012; 38 (2): 236-239.
17. Wrbas KT, Ziegler AA, Altenburger MJ, Schirrmeister JF. *In vivo* comparison of working length determination with two electronic apex locators. *Int Endod J*. 2007; 40: 133-138.
18. Aydin U, Karataslioglu E, Aksoy F, Yildirim C. *In vitro* evaluation of Root ZX and Raypex 6 in teeth with different apical diameters. *J Conserv Dent*. 2015; 18(1): 66-69.

Correspondencia:

Dr. Rodolfo Elías Hilú

Avda. Pueyrredón Núm. 709 3 F, (CP 1032),
Buenos Aires, Argentina.

E-mail: rehilu@intramed.net

www.medigraphic.org.mx

Resistencia a la fractura *in vitro* de incrustaciones cerámicas usando dos materiales como bases cavitarias.

In-vitro fracture strength of ceramic inlays, using two types of cavity bases.

Martha Priscila Ramírez Luna,* Roberto Méndez Maya,**

María Antonieta Cornejo Peña,*** Francisco Javier Llamas del Olmo,⁺ Silvia Alicia Escalante Balderas⁺⁺

RESUMEN

Introducción: Las bases cavitarias son usadas en odontología restauradora, varios materiales se recomiendan como base cavitaria en incrustaciones cerámicas. **Objetivo:** Comparar la resistencia a la fractura *in vitro* de una cerámica (disilicato de litio) como material restaurativo usando diferentes bases cavitarias en inlays en premolares. **Material y métodos:** Se elaboraron cavidades estandarizadas para inlays cerámicas MOD en 30 premolares. Se asignaron aleatoriamente tres grupos (n = 10): grupo 1: sin base cavitaria; grupo 2: base ionómero de vidrio reforzado con resina (Vitrebond™, 3M); grupo 3: base resina compuesta (Filtek™ Z350 XT, 3M). Las incrustaciones fueron fabricadas con disilicato de litio (IPS e.max®, Ivoclar) cementadas con (Rely X™, 3M) y almacenadas en agua bidestilada (37 °C por 24 horas). Se midió la resistencia a la fractura en una máquina universal de pruebas mecánicas (MTS® Alliance RT/30) a una velocidad de 0.5 mm/minuto, fracturadas las muestras se registró bajo microscopía estereoscópica el modo de fallo. Los datos se analizaron usando ANOVA de una vía y comparaciones *post hoc* con la prueba Scheffé. (Programa IBM SPSS STATISTICS 21.0). **Resultados:** El grupo control (sin base) obtuvo la media más alta (105.16 Kg ± 11.41) siendo estadísticamente significativa con relación al grupo 2 (77.04 ± 19.69). El grupo 3 obtuvo una media (94.81 ± 10.65) siendo estadísticamente diferente del grupo 2 (p = .001). El modo de fallo más común fue el patrón IV (60%). **Conclusiones:** La resistencia a la fractura de inlays cerámicas de disilicato de litio es mayor en cavidades sin base cavitaria.

Palabras clave: Resistencia a la fractura, inlays cerámicas, ionómero de vidrio, resina compuesta.

ABSTRACT

Introduction: Cavity bases are used in restorative dentistry and there are various materials recommended as the base for ceramic inlays. **Objective:** To compare the *in-vitro* fracture strength of a ceramic material (lithium disilicate) when used as a restorative material with different types of cavity bases in ceramic inlays in premolars. **Material and methods:** Standardized cavities were prepared for MOD ceramic inlays in 30 premolars. Three groups were randomly assigned (n = 10) as follows: group 1 - no base; group 2 - resin-reinforced glass-ionomer cement (Vitrebond™, 3M); and group 3 - composite resin (Filtek™ Z350 XT, 3M). The inlays were made of lithium disilicate (IPS e.max®, Ivoclar Vivadent), bonded using a resin agent (Rely X™, 3M), and stored in bidistilled water at 37 °C for 24 hours. Fracture strength was measured using a universal mechanical testing machine (MTS® Alliance RT/30) at a speed of 0.5 mm/min. The fractured samples were examined under stereoscopic microscopy to identify the mode of failure. The data were analyzed by means of one-way ANOVA and post hoc comparisons were made using the Scheffé test (IBM SPSS STATISTICS 21.0 software). **Results:** The control group (i.e., no base) produced the highest mean (105.16 Kg ± 11.41), which was statistically significant compared to group 2 (77.04 ± 19.69). The mean for group 3 (94.81 ± 10.65) was statistically different from that of group 2 (p = .001). The most common mode of failure was type IV (60%). **Conclusions:** The fracture strength of lithium disilicate ceramic inlays is greater in cavities with no cavity base.

Key words: Fracture strength, ceramic inlays, glass ionomer, composite resin.

* Egresada de la Especialidad de Prostodoncia.

** Profesor y Coordinador de la Maestría en Prostodoncia.

*** Profesor de la Facultad de Odontología.

⁺ Profesor de la Maestría en Endodoncia.

⁺⁺ Profesor de la Maestría en Prostodoncia.

Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tampico-Madero, Tamps. México

Recibido: Septiembre 2015. Aceptado para publicación: Marzo 2016.

www.medigraphic.org.mx

INTRODUCCIÓN

A través de los años la odontología ha avanzado en los materiales usados para las restauraciones dentales por lesiones cariosas en el sector anterior y posterior, con esto, es factible aplicar técnicas que realmente preserven la mayor parte de la estructura del diente.¹⁻³

Las restauraciones cerámicas libres de metal han ganado popularidad en años recientes debido a su excelente calidad estética, biocompatibilidad, resistencia al desgaste, estabilidad en la cavidad oral y alta resistencia a la compresión.^{2,4,5} El diseño cavitario es esencial para la estética, resistencia y ajuste de la restauración cerámica^{6,7} las restauraciones intracoroneas unidas con cerámica resultan ser una opción ideal para dientes debilitados o con una preparación cavitaria amplia;⁸⁻¹⁰ sin embargo, a pesar de sus excelentes propiedades, las fracturas siguen siendo la razón más común en el fracaso de las incrustaciones inlays/onlays de cerámica.^{5,11}

Los factores que pueden conducir a la fractura de incrustaciones cerámicas pueden estar asociados a espesor inadecuado de la restauración, diseño cavitario inapropiado, defectos como poros y grietas en la restauración y la resiliencia del material debajo de la restauración.^{3,4,12-19}

Los cementos de ionómero de vidrio se siguen usando hoy en día como bases; sin embargo, han demostrado una insuficiente adhesión a la porcelana. Los ionómeros de vidrio reforzados con resina se han desarrollado para combinar algunas ventajas sobre los ionómeros de vidrio convencionales y las resinas compuestas pueden ser una alternativa en el uso de bases cavitarias para incrustaciones cerámicas.^{11,20} El objetivo de este estudio fue evaluar la resistencia a la fractura *in vitro* de una cerámica de disilicato de litio como material de restauración usando dos materiales como bases cavitarias en incrustaciones inlays en premolares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron treinta premolares libres de caries o con caries incipiente extraídos por razones ortodónticas, los cuales fueron limpiados ultrasónicamente (BioSonic® US100R, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) y almacenados en agua bidestilada. Los especímenes se sembraron con acrílico y monómero autopolimerizable (Nic Tone®, MDC Dental, Jalisco, México) en 30 cilindros de PVC con 2 cm de longitud y 3 cm de diámetro, introduciendo las raíces de los premolares en el acrílico hasta quedar 1 mm por debajo de la unión esmalte-cemento, posicionándose de manera vertical. Para evitar la deshidratación de los especímenes fueron colocados en recipientes con agua bidestilada antes de la reacción exotérmica del acrílico.

Después, se tomaron impresiones de cada premolar con silicón por condensación (Speedex, Coltene Whaledent®, Swiss) que se usaron como guía anatómica y control en la reducción de la preparación cavitaria.

Seguido de esto, se realizaron preparaciones cavitarias estandarizadas para incrustaciones MOD con una pieza de mano de alta velocidad (W&H Dentalwerk) con abundante agua, se usaron fresas para apertura de la cavidad de alta velocidad de diamante en forma de bola, troncocónica de punta plana y troncocónica de punta redondeada (Mani, Inc Tochigi, Japan), reemplazando las fresas cada cuatro preparaciones cavitarias para asegurar la eficacia del corte. Todas las cavidades tuvieron las siguientes dimensiones: de profundidad cavitaria 1.5 mm la cual fue medida desde el punto más profundo del surco principal hacia el nivel de la pared pulpar. La anchura bucolingual de 3 mm, la anchura de la pared gingival 1.2 mm y la altura de la pared axial 2.0 mm. Los especímenes se asignaron aleatoriamente a 3 grupos de 10 cada uno:

- Grupo control 1: sin base cavitaria.
- Grupo 2: base de ionómero de vidrio reforzado con resina (Vitrebond™, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA).
- Grupo 3: base de resina compuesta (Filtek™ Z350 XT, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA).
- Una vez divididos los grupos fueron colocados en una cámara ambientadora (Shel Lab 1500E, Sheldon Manufacturing, Inc.) a 37 °C durante el experimento.

En los grupos experimentales se redujeron 2 mm adicionales de profundidad, para dar espacio a la base cavitaria. Al grupo 2 se colocó base de ionómero de vidrio reforzado con resina (Vitrebond™, 3M ESPE Dental Products St. Paul, MN, USA) éste se fotopolimerizó con una unidad de curado (Demetron, Kerr™ Corporation) durante 20 segundos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. En el grupo 3 se colocó resina compuesta (Filtek™ Z350 XT, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) como base cavitaria previamente grabando la superficie de los premolares con un ácido fosfórico al 37% (Scotchbond, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) por 15 segundos, para posteriormente colocar dos capas simultáneas de adhesivo dentinario (Single Bond™, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) y fueron fotopolimerizadas por 10 segundos, el grosor de las bases fue de 2 mm de espesor y fueron controladas con una sonda periodontal tipo Michigan (Hu Friedy Mfg. Co. LLC) fotopolimerizando por 40 segundos. Posteriormente se tomaron impresiones de las preparaciones con silicón por adición de consistencia ligera y pesada (Hydroextreme, Coltene Whaledent Swiss) y se obtuvieron dados de trabajo (con yeso tipo IV) para la fabricación de las incrustaciones de disilicato de litio (IPS e. max®, Ivoclar Vivadent). Después de la fabricación de las restauraciones

cerámicas se acondicionó la superficie interna de la cerámica con ácido fluorhídrico (Porcelain etch, Ultradent) al 9% por 90 segundos y se lavó con abundante agua, luego se colocó silano (Silane, Ultradent) por 60 segundos y se fijaron con cemento dual (RelyX™ ARC, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) de acuerdo con las indicaciones del fabricante y realizados los procedimientos por un solo operador; posteriormente fueron almacenados en recipientes con agua bidestilada en una cámara ambiental (Shel Lab 1500E, Sheldon Manufacturing, Inc.) a 37 °C por 24 horas. Los especímenes se llevaron a una



Figura 1. Carga compresiva a los especímenes en la máquina de pruebas mecánicas universal (MTS® Alliance RT/30).

máquina de pruebas mecánicas universal (MTS® Alliance RT/30) para someterlos a una carga compresiva usando una punta redondeada de acero inoxidable de 2 mm de diámetro (Figura 1) a una velocidad de 0.5 mm/minuto haciendo contacto en el centro de la restauración hasta la fractura del espécimen.

El patrón de fractura fue observado bajo un estereomicroscopio a 8X (Leica EZ4D) y el modo de fallo fue observado por dos asesores clínicos calibrados obteniendo un valor de .933 el cual nos generó un índice de concordancia del 97%. La evaluación del modo de fallo se basó en una clasificación estándar desarrollada por Habekost et al.,¹⁴ siendo la siguiente:

- Patrón I: Fractura restringida a la restauración.
- Patrón II: Fractura de la estructura dental, pero no a través del eje longitudinal del diente.
- Patrón III: Fractura del diente y la restauración, pero no a través del eje longitudinal del diente.
- Patrón IV: Fractura a través del eje longitudinal del diente, siendo en el diente/restauración o sólo en el diente.

Se obtuvo estadística descriptiva y los datos fueron analizados con la prueba Kolmogorov-Smirnov y Levene, ANOVA de una vía y comparaciones *post hoc* de Scheffé manejando en todas las pruebas un alfa .05 en el programa IBM SPSS STATISTICS 21.0.

RESULTADOS

El *cuadro 1* muestra los estadísticos descriptivos para los tres grupos del estudio en relación a la resistencia a la fractura de la cerámica de disilicato de litio (IPS e. máx.).

Cuadro I. Estadístico descriptivo de los valores en la resistencia a la fractura (Kgf) de los especímenes cerámicos.

		Estadístico descriptivo						
		Intervalo de confianza para la media al 95%			Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
		Media	Límite inferior	Límite superior				
Grupo								
Kgf	Control	105.16	97.00	113.33	101.65	11.42	91.61	127.46
	Vitrebond	77.05	62.96	91.13	81.60	19.69	37.72	105.94
	Filtek Z350	94.82	87.20	102.44	92.66	10.65	83.57	113.64

El grupo control presentó diferencias estadísticamente significativas con el grupo 2 (base de ionómero de vidrio reforzado con resina), mientras el grupo 3 (base de resina compuesta), fue estadísticamente diferente del grupo 2 (base de ionómero de vidrio reforzado con resina). Los porcentajes de los patrones de fractura encontrados en el modo de fallo se observan en la figura 2.

DISCUSIÓN

Debido a sus propiedades similares a la estructura dental como son la estética y durabilidad, la cerámica de disilicato de litio se ha usado en Odontología para recuperar la estructura dental perdida.^{4,21}

Dentro de los factores de riesgo para la presentación de fractura de un material destacan: la profundidad de la cavidad, los ángulos internos de la preparación y el material restaurativo usado.^{5,7,10} En nuestro caso la investigación se dirigió a evaluar el efecto de la resistencia a la fractura de cerámica de disilicato de litio probando diferentes materiales usados como base cavitaria. Tratando de igualar las condiciones en la cavidad oral y sabiendo que los alimentos pequeños y resistentes pueden incrementar el riesgo de la fractura de una restauración durante la masticación según Anusavice et al.,²² decidimos utilizar una esfera de 2 mm de diámetro para medir la resistencia a la fractura de las restauraciones inlays cerámicas.

En nuestro estudio, después de comparar diferentes bases, encontramos los valores más altos en el grupo sin base cavitaria, observando que la resistencia a la fractura en inlays cerámicas MOD con soporte dentinal es mayor tal como lo reportaron Banditmahakun et al.¹¹ quienes in-

vestigando el efecto de dos materiales como base cavitaria con diferente módulo de elasticidad en la resistencia a la fractura de inlays cerámica encontraron también que los valores más altos de resistencia a la fractura se presentan en muestras sin base cavitaria (1150 N) mientras que en el grupo con ionómero de vidrio reforzado con resina reportó los valores más bajos.

Por su parte, Habekost et al.¹⁴ quienes evaluaron la resistencia a la fractura *in vitro* de dientes con restauraciones cerámicas parciales usando dos esferas de 3 y 10 mm de diámetro para aplicar tensiones de fractura, reportaron los valores más elevados de resistencia a la fractura con la esfera de 10 mm de diámetro, difiriendo de nuestros resultados debido quizás al tamaño de la esfera utilizada en nuestro estudio que como se mencionó fue de 2 mm de diámetro.

Se han usado diferentes cementos¹⁵ para fijar las restauraciones cerámicas tanto en la clínica como en los estudios experimentales, de éstos podemos mencionar a los cementos resinosos: Enforce (E), RelyX ARC (RX), y Fill Magic (FM), reportándose valores altos de resistencia a la fractura con el cemento RelyX (1,556 N), de manera similar en nuestra investigación se obtuvieron valores elevados en las restauraciones inlays cerámicas cementadas con RelyX y sin base cavitaria. Generalmente los cementos con un módulo de flexión y dureza más alto, tienen mejor resistencia a la fractura para el conjunto diente/cerámica, lo que puede ser un factor en los resultados del estudio.¹⁰ Tal como lo reportaron Moscovich et al.²⁰ observamos que usar una resina compuesta como base cavitaria incrementa significativamente la resistencia a la fractura de una inlay cerámica. Serán necesarios más estudios que aporten información sobre los materiales y técnicas que minimicen la aparición de una fractura en restauraciones inlays, pero consideramos que los resultados obtenidos dejan información valiosa que pudiera considerarse en esta línea de investigación.

CONCLUSIONES

Dentro de la metodología aplicada en este estudio y las limitantes del mismo, se concluye que:

1. La resistencia a la fractura de inlays cerámicas de disilicato de litio es mayor en cavidades MOD sin base cavitaria.
2. Las restauraciones inlays cerámicas con base de resina compuesta son más resistentes a la fractura que con base de ionómero de vidrio reforzado con resina.
3. Las fracturas en diente y restauración están relacionadas con las bases cavitarias.

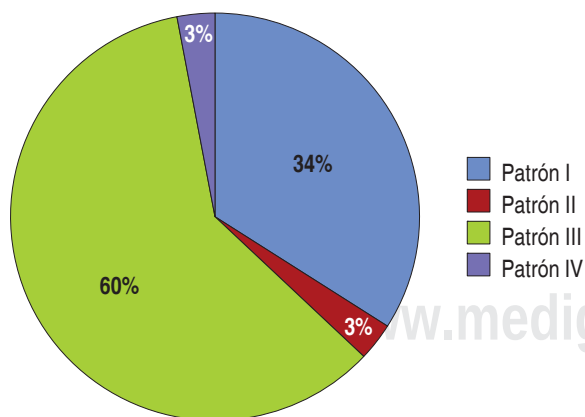


Figura 2. Porcentaje general del modo de fallo de especímenes sometidos a una carga compresiva en la prueba de la resistencia a la fractura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrillo SC. Revisión de los principios de preparación de cavidades. Extensión por prevención o prevención de la extensión. Revista ADM. 2008; 65 (5): 263-271.
2. Koushyar KJ. Recomendaciones para la selección del material cerámico libre de metal, de acuerdo a la ubicación de la restauración en la arcada. Int J Odontostomatol. 2010; 4: 237-240.
3. Magne P, Schlichting LH, Paranhos MP. Risk of onlay fracture during pre-cementation functional occlusal tapping. Dent Mater. 2011; 27 (9): 942-947.
4. Bergman MA. The clinical performance of ceramic inlays. Aust Dent J. 1999; 44: 157-168.
5. Esquivel-Upshaw JF, Anusavice KJ, Yang MC, Lee RB. Fracture resistance of all-ceramic and metal-ceramic inlays. Int J Prosthodont. 2001; 14 (2): 109-114.
6. Soares CJ, Martins LR, Fonseca RB, Correr-Sobrinho L, Fernandes Neto AJ. Influence of cavity preparation design on fracture resistance of posterior Leucite-reinforced ceramic restorations. Prosthet Dent. 2006; 95: 421-429.
7. Morimoto S, Vieira GF, Agra CM, Sesma N, Gil C. Fracture strength of teeth restored with ceramic inlays and overlays. Braz Dent J. 2009; 20: 143-148.
8. Dalpino PH, Francischone CE, Ishikiriyama A, Franco EB. Fracture resistance of teeth directly and indirectly restored with composite resin and indirectly restored with ceramic materials. Am J Dent. 2002; 15 (6): 389-94.
9. Santos MJ, Bezerra RB. Fracture resistance of maxillary premolars restored with direct and indirect adhesive techniques. J Can Dent Assoc. 2005; 71: 585.
10. Desai PD, Das UK. Comparison of fracture resistance of teeth restored with ceramic inlay and resin composite: an *in vitro* study. Indian J Dent Res. 2011; 22 (6): 877.
11. Banditmahakun S, Kuphausuk W, Kanchanasita W, Kuphasuk C. The effect of base materials with different elastic moduli on the fracture loads of machinable ceramic inlays. Oper Dent. 2006; 31: 180-187.
12. Isenberg BP, Essig ME, Leinfelder KF. Three years clinical evaluation of CAD/CAM restorations. J Esthet Dent. 1992; 4 (5): 173-176.
13. Wael ATT. Fracture resistance of molars restored with different types of ceramic partial coverage restorations. An *in vitro* study. (Thesis). Freiburg, Baden-Wurtemberg, Germany: Univ. Freiburg; 2003.
14. Habekost L de V, Camacho GB, Pinto MB, Demarco FF. Fracture resistance of premolars restored with partial ceramic restorations and submitted to two different loading stresses. Oper Dent. 2006; 31 (2): 204-211.
15. Habekost L de V, Camacho GB, Demarco FF, Powers JM. Tensile bond strength and flexural modulus of resin cements-influence on the fracture resistance of teeth restored with ceramic inlays. Oper Dent. 2007; 32: 488-495.
16. Cubas GB, Camacho GB, Pereira-Cenci T, Nonaka T, Barbin EL. Influence of cavity design and restorative material on the fracture resistance of maxillary premolars. Gen Dent. 2010; 58 (2): e84-88.
17. Ona M, Watanabe C, Igarashi Y, Wakabayashi N. Influence of preparation design on failure risks of ceramic inlays: a finite element analysis. J Adhes Dent. 2011; 13: 367-373.
18. Cubas GB, Habekost L, Camacho GB, Pereira-Cenci T. Fracture resistance of premolars restored with inlay and onlay ceramic restorations and luted with two different agents. J Prosthodont Res. 2011; 55 (1): 53-59.
19. Holberg C, Rudzki-Janson I, Wichelhaus A, Winterhalder P. Ceramic inlays: Is the inlay thickness an important factor influencing the fracture risk? J Dent. 2013; 41: 628-635.
20. Moscovich H, Roeters FJ, Verdonchot N, de Kanter RJ, Creugers NH. Effect of composite basing on the resistance to bulk fracture of industrial porcelain inlays. J Dent. 1998; 26 (2): 183-189.
21. Magne P. Composite resins and bonded porcelain: the postamalgam era? J Calif Dent Assoc. 2006; 34: 135-147.
22. Anusavice KJ. Physical properties of dental materials. En: Phillips Science of Dental Materials. 10 edition Philadelphia Saunders WB Company, 1996; pp. 33-76.

Correspondencia:

Dr. Roberto Méndez Maya

Jesús Luna 425 Norte,
Col. Luna Luna, 89514,
Cd. Madero, Tamaulipas.
E-mail: rmendezm@uat.edu.mx

Tumor central de células gigantes en mandíbula: reporte de un caso clínico.

Central giant-cell tumor of the jaw: A case report.

Sebastián Krupp,* María Susana Briend,** Liset Eliana Osnaghi Díaz Colodrero,***
Carlos María Veloso,+ Pedro Luis Fortin,++ Marisa Romero+++

RESUMEN

Las lesiones de células gigantes son un grupo de diversas patologías de etiología desconocida, poco entendidas y que representan un reto para el diagnóstico, por el hecho de presentar características clínicas e histológicas semejantes. En este grupo están: tumor de células gigantes, granuloma central de células gigantes, granuloma periférico de células gigantes, tumor pardo del hiperparatiroidismo, querubismo y quiste óseo aneurismático. A seguir, describiremos un caso de tumor de células gigantes en el hueso mandibular removido a través de procedimiento quirúrgico. Paciente del género femenino de 27 años, raza blanca, se presentó al Servicio de Cirugía y Traumatología del Hospital Escuela «José Francisco de San Martín», en diciembre de 2013 reclamando hinchazón en la región anterior de maxilar inferior. Radiográficamente se observó lesión osteolítica con pérdida total de hueso de la zona basal en la región anterior, a nivel de la sínfisis mentoniana, que abarcaba desde la pieza dentaria 45 a 34. Se optó por realizar una biopsia incisional, obteniendo de esta forma el diagnóstico definitivo y así se pudo realizar posteriormente el procedimiento quirúrgico correspondiente. A partir de los resultados de la biopsia con los aspectos radiográficos en las diferentes etapas de la lesión, concluimos que se trataba de un caso de tumor central de células gigantes. Es prudente la realización de una biopsia incisional para el diagnóstico histopatológico definitivo de determinadas lesiones para la ejecución de un plan de tratamiento correcto y seguro.

Palabras clave: Tumor central de células gigantes, neoplasma benigno.

ABSTRACT

Giant-cell lesions are a group of diverse pathologies of unknown etiology, ones that are poorly understood and difficult to diagnose due to their similar clinical and histologic characteristics. The group includes giant-cell tumors, central giant-cell granulomas, peripheral giant-cell granulomas, the brown tumor of hyperparathyroidism, cherubism, and aneurysmal bone cysts. In the following article, we look at a case involving the surgical removal of a giant-cell tumor of the jawbone. The patient is a 27-year-old white female, treated for swelling of the anterior region of the mandible by the Surgery and Traumatology Service of the «José Francisco de San Martín» Teaching Hospital in December 2013. X-rays revealed an osteolytic lesion with total loss of bone in the region of the anterior basal bone, at the level of the symphysis menti, extending from tooth 45 to 34. A decision was made to perform an incisional biopsy, which resulted in a definitive diagnosis that allowed the subsequent performance of the corresponding surgical procedure. The biopsy and the radiographic characteristics at different points of the lesion led to the conclusion that this was a case of central giant-cell tumor. We recommend an incisional biopsy be performed to enable the definitive histopathological diagnosis of certain lesions and the implementation of a safe and appropriate plan of treatment.

Key words: Central giant cell tumor, benign neoplasm.

* Odontólogo Especialista en Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial. Auxiliar Docente de Primera Categoría en la Cátedra de Cirugía II. Coordinador del Servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial.

** Médica Especialista en Anatomía Patológica. Magíster en Oncología Molecular. Jefa del Servicio de Anatomía Patológica. Profesor Titular de la Cátedra de Anatomía Patológica.

*** Becaria de Investigación de Postgrado. Secretaria General de Ciencia y Técnica. Universidad Nacional del Nordeste. Docente adscripta de la Cátedra de Anatomía Patológica.

+ Profesor Titular de la Cátedra de Radiología. Jefe del Servicio de Radiología.

++ Becario de Investigación de Postgrado. Secretaria General de Ciencia y Técnica. Docente Adscripto de la Cátedra de Anatomía Patológica.

+++ Jefe de Trabajos Prácticos en la Cátedra de Radiología. Forma parte del Servicio de Radiología.

Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.

Recibido: Noviembre 2015. Aceptado para publicación: Marzo 2016.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones de células gigantes (LCG) son un grupo de diversas patologías de etiología desconocida, poco entendidas y con dificultad de diagnóstico por el hecho de presentar características clínicas e histológicas semejantes.¹ En este grupo están: tumor de células gigantes, granuloma central de células gigantes, granuloma periférico de células gigantes, tumor pardo del hiperparatiroidismo, querubismo y quiste óseo aneurismático. Todas presentan: células gigantes multinucleadas, células fibrohistiocíticas mononucleares, fibroblastos y eritrocitos extravasados, pero se diferencian por sus rasgos clínicos, radiológicos y comportamiento biológico.^{2,3}

Los tumores de células gigantes (TCG) son procesos de crecimiento lento, circunscrito, normalmente asintomático que presentan un comportamiento biológico variable.

Las lesiones menos agresivas son aquellas conocidas actualmente como granulomas de células gigantes (centrales o periféricos). Descritas en los maxilares, ocurren más en jóvenes adultos alrededor de los 30 años, afectando en su gran mayoría a las mujeres, en una proporción de 2:1, normalmente en la región anterior de la mandíbula y que se presentan como nódulos firmes o rojizos con superficie generalmente ulcerada. Cuando aparece en los tejidos blandos se denomina lesión periférica, diferenciándose de las lesiones centrales que ocurren en el interior de los huesos.⁴ Por lo tanto, al diagnosticarse una lesión periférica de células gigantes, se debe correlacionar con los estudios complementarios radiográficos a fin de descartar una lesión central que puede romper la cortical ósea.⁴ Algunos autores como Ebling et al.⁵ afirman que los tumores de células gigantes, granuloma de células gigantes central y periférico son patologías distintas; sin embargo, Neville et al.,⁶ considera que granuloma de células gigantes, tumor de células gigantes y lesión de células gigantes denominan la misma patología.

Las lesiones de células gigantes se manifiestan generalmente en huesos largos, siendo rara su aparición en los maxilares.⁵ A continuación describiremos un caso de tumor de células gigantes en el hueso mandibular removido a través de procedimiento quirúrgico.

CASO CLÍNICO

Paciente del género femenino de 27 años, raza blanca, se presentó al Servicio de Cirugía y Traumatología del Hospital Escuela «José Francisco de San Martín», en

diciembre de 2013 reclamando hinchazón en la región anterior de maxilar inferior. Se constató en el examen físico una tumoración ósea que comprometía el maxilar inferior, con ensanchamiento de tabla y movilidad dentaria.

Se realizó una radiografía panorámica en la cual se observó una lesión osteolítica radiolúcida de contorno irregular, con aparentes tabiques radiopacos en su interior, que afectaba la región antero-medial del maxilar inferior desde la pieza dentaria 34 a 45, provocando la reabsorción de la cortical del borde bacilar a nivel de la sínfisis mentoniana, el cual se encontraba adelgazado y con pérdida de la continuidad. Se observa el desplazamiento y reabsorción de las raíces de las piezas dentarias adyacentes a la lesión (*Figura 1*). El estudio tomográfico mostraba una lesión hipodensa de contorno irregular con zonas de finos tabiques hiperdensos en su interior que denotan el carácter multilocular de la lesión, observándose la perforación de las tablas vestibular y lingual (*Figura 2*).

Se realizó la biopsia incisional, con un diagnóstico presuntivo de lesión de células gigantes versus sarcoma. Se obtuvo de esta forma el diagnóstico definitivo de tumor central de células gigantes y así se planificó posteriormente el procedimiento quirúrgico correspondiente, que consistió en la remoción total de la lesión y en la rehabilitación mandibular. El 08 de abril de 2014 se realizó la resección en bloque del maxilar inferior y de partes blandas (*Figuras 3 y 4*).

Se planificó la reconstrucción con una placa de titanio de 2.4 de 16 orificios, la cual se adaptó previamente a la resección mandibular del sector anterior. Luego se realizó



Figura 1. Radiografía panorámica del granuloma central de células gigantes.

la osteotomía tanto del lado derecho como izquierdo, donde se procedió a la resección del bloque tumoral. Una vez realizado esto se prosigue con la adaptación y fijación con tornillos de 6 mm de titanio a ambos lados de la placa (Figura 5).

Se observa y se controla la oclusión en sentido vertical (overbite) y la rotación en apertura de los cóndilos



Figura 2. Imagen tomográfica de la lesión del granuloma central de células gigantes.

mandibulares; esto se realiza como una maniobra previa a la sutura y cierre de los colgajos para corroborar el normal funcionamiento de la articulación temporo mandibular (ATM).

Se realiza la sutura por planos utilizando para los planos más profundos Vycril 3.0 reabsorbible y para los planos superficiales nylon 4.0. Se corrobora la hemostasia. Se remitió el material obtenido con el protocolo correspondiente al Servicio de Patología FOUNNE.

Macroscopia: resección parcial de maxilar inferior de 8 × 3 cm con lesión osteolítica que destruye las corticales y borde inferior, en sector medio de 4 cm de diámetro mayor. Además fragmentos de tejidos blandos (Figura 3).

Microscopia: en las secciones histológicas se observó un extenso reemplazo de tejido óseo por proliferación fusocelular dispuesta en patrón verticilado, mal delimitada con márgenes expansivos que destruye y adelgaza parcialmente la cortical ósea. La misma se halla compuesta por células de aspecto fibroblástico dispuestas en haces, con núcleos vesiculosos, sin atipias citológicas marcadas, acompañadas por numerosas células gigantes multinucleadas de medianas a grandes distribuidas de forma irregular. Coexisten sectores con mayor proporción de colágeno y otras con hemorragia intersticial y degeneración quística. Los márgenes de resección quirúrgica estaban libres de lesión (Figura 4).



Figura 3.

Pieza quirúrgica. Sector anterior de mandíbula.

DISCUSIÓN

Jaffe⁷ introdujo en 1953 el término de granuloma central de células gigantes (GCCG) de los maxilares y fue el primero en distinguir estas lesiones del tumor central de células gigantes del hueso, citando diferencias clínicas e

histológicas entre ambas entidades. La palabra «reparativo» ya no es aceptada como término para describir estas lesiones, debido a la naturaleza destructiva del granuloma de células gigantes. Más tarde, Austin y colaboradores coincidieron en que ambas entidades son diferentes y reenfataron las diferencias entre ellas.

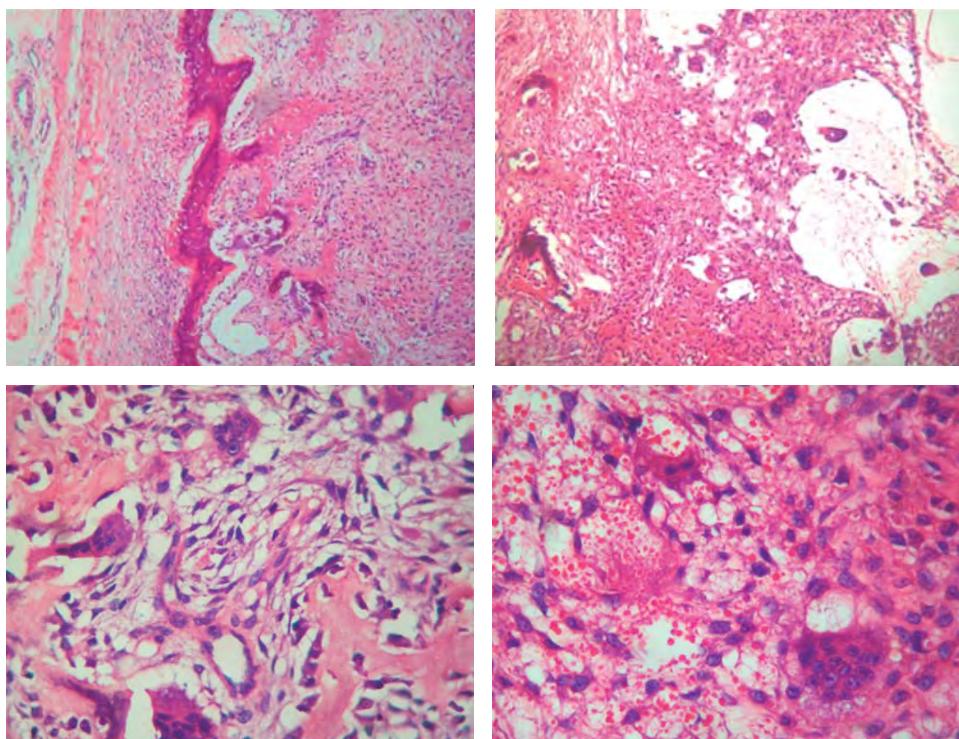


Figura 4.

Microscopia 100x. Tumor central de células gigantes.

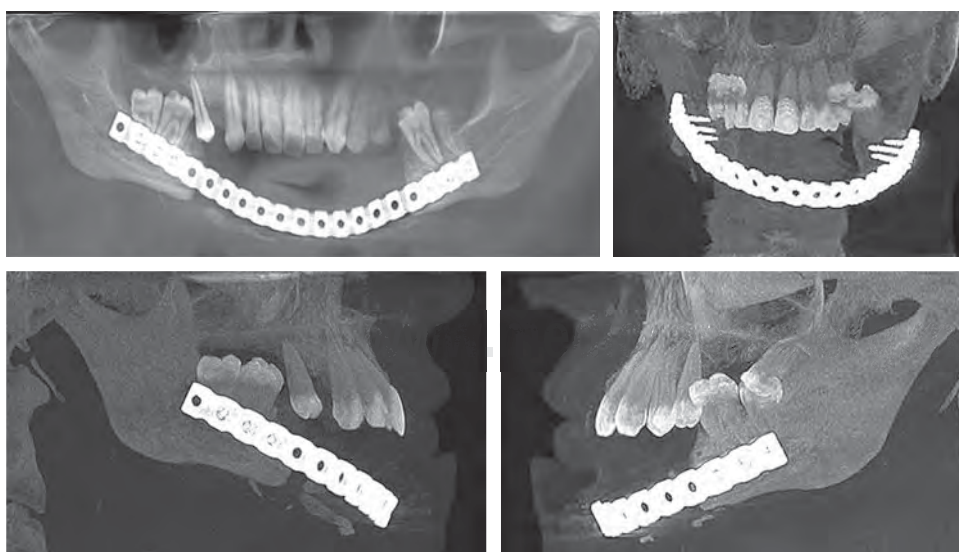


Figura 5.

Imágenes tomográficas postquirúrgicas.

Neville et al., 2002⁶ (Cuadro I) basado en las características clínicas y radiográficas, sugieren que las lesiones pueden ser divididas en dos categorías:

1. Lesiones no-agresivas, que suman la mayoría de los casos, presentándose con poca o ninguna sintomatología, de crecimiento lento, sin perforación de la cortical o reabsorción radicular de los dientes involucrados;
2. Lesiones agresivas, caracterizadas por dolor, crecimiento rápido, perforación cortical y reabsorción de las raíces. Se demostró una marcada tendencia a recaer después del tratamiento, en comparación con los tipos no agresivos. La relación entre las características histopatológicas y el comportamiento clínico permanece sujeto a debate, pero las lesiones que muestran células gigantes grandes y uniformemente distribuidas, así como un estroma predominantemente celular, parecen ser con mayor frecuencia clínicamente agresivas con una mayor tendencia para la recidiva.

Sin embargo, su histología y su comportamiento clínico han sido ampliamente descritos en la literatura. Por este motivo, la sintomatología y los hallazgos radiológicos son considerados los principales criterios para establecer un diagnóstico de presunción, que será confirmado posteriormente con el estudio histológico.

Será necesario un análisis riguroso del conjunto de datos obtenidos para establecer una diferenciación entre lesiones no agresivas y agresivas, para determinar la mejor opción de tratamiento.

Cuadro I. Criterios basados en los síntomas clínicos, radiológicos y las características histopatológicas.

No agresivo	Agresivo
• Lesión pequeña • Crecimiento lento • No destruye corticales • Tratamiento conservador • No recurrencias	• 5 cm de tamaño • Rápido crecimiento • Desplazamiento de los dientes, reabsorción radicular • Expansión o perforación cortical • Requiere resección en bloque y una importante reconstrucción • Alta recurrencia de 37.5 a 70%

Cuadro comparativo entre variantes agresivas y no agresivas según criterios basados en los síntomas clínicos, radiológicos y las características histopatológicas. (Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Oral and Maxillofacial Pathology. 1995; 441-444).

Según Neville, la variante no agresiva es radiolúcida, bien circunscrita, no suele estar relacionada con dientes y no produce expansión de corticales, mientras que la variante agresiva es habitualmente una lesión amplia, de forma multilobular, que genera expansión y perforación de las corticales y en un 40% de los casos produce rizólisis.

Esta versatilidad clínica y radiológica hace también necesaria la realización de un diagnóstico diferencial entre el GCCG y otro tipo de patologías muy diferentes, entre las que destacan el querubismo, el quiste óseo aneurismático, el quiste odontogénico glandular o el tumor pardo del hiperparatiroidismo.⁸ Todos ellos quedarán descartados a pesar de su similitud anatomopatológica, teniendo en cuenta el contexto clínico y radiológico que acompaña a cada entidad.

Generalmente ante una tumoración de los maxilares, diagnosticada como una lesión de células gigantes, la terminología de elección es de granuloma de células gigantes para aquellas de comportamiento poco agresivo, mientras se recomienda reservar la denominación de tumor de células gigantes en las variantes más agresivas y de crecimiento rápido.

Aunque en la gran mayoría de los huesos y articulaciones son frecuentes las lesiones que contienen células gigantes, en aquellos de localización en los maxilares se limitan a algunas de ellas como el granuloma de células gigantes, quiste óseo aneurismático, querubismo y tumor pardo del hiperparatiroidismo.

El granuloma de células gigantes fue descrito primero como una lesión neoplásica de los huesos maxilares en niños y adultos jóvenes. A partir de entonces, el concepto de granuloma de células gigantes o granuloma central de células gigantes en los maxilares, ha sido ampliamente reconocido. Dada la significativa similitud histológica, puede confundirse con variantes sólidas de quiste óseo aneurismático, lesiones displásicas y otras neoplasias que en su composición celular son ricas en células gigantes, como son lesiones de hiperparatiroidismo primario o tumor pardo, osteítis fibrosa quística, fibroma osificante y querubismo. Además de neoplasias malignas como sarcomas de células ricas en células gigantes como lo son algunos osteosarcomas, histiocitomas fibrosos malignos, etc. para lo cual deberá tenerse en cuenta las características clínicas y radiológicas para alcanzar el diagnóstico correcto. En particular, aspectos como sitio anatómico, la edad de presentación y la multifocalidad.⁹

El querubismo es una enfermedad autosómica dominante que afecta principalmente a los huesos faciales y más concretamente a la mandíbula. Es una alteración osteofibrosa benigna de los huesos de la cara originada

por un funcionamiento anormal de osteoblastos y osteoclastos que ocasiona reemplazo de tejido óseo por matriz fibrosa y hueso inmaduro que, como consecuencia, desarrolla un crecimiento progresivo no doloroso de la mandíbula, de manera simétrica y bilateral, dando un aspecto redondeado a la cara. Las características histológicas y radiológicas en ocasiones pueden ser muy similares al granuloma o al tumor de células gigantes, su histopatología se caracteriza por la presencia de células osteoclásticas gigantes, diseminadas en tejido conectivo, con la presencia de células fusiformes y trabéculas osteoides bizarras. Su diagnóstico se confirma por la presencia de mutación del gen *Sh3BP214*.

El quiste óseo aneurismático (QOA) es una lesión benigna, rara en huesos maxilares. Es un pseudoquiste debido a que no tiene recubrimiento epitelial. Aunque han sido propuestas varias teorías etiopatogénicas, la causa de estas lesiones no está aclarada. Puede ser producido por varios mecanismos. Entre las posibilidades se encuentran anomalías arteriovenosas, traumas o degeneraciones en lesiones osteofibrosas o neoplasias preexistentes.¹⁰

Son más frecuentes en los huesos largos pero en los casos de compromiso maxilofacial, la mayoría de los casos se localizan en la región molar de la mandíbula llegando a afectar el ángulo y la rama ascendente. Generalmente el cuadro imagenológico es distintivo. El hueso afectado está expandido, como una imagen multiquística. Las tablas óseas corticales pueden estar adelgazadas o destruidas y manifestarse con una reacción perióstica. En ocasiones es posible encontrar niveles en los espacios quísticos.

La tumefacción es indolora al inicio y dolorosa a la presión. Se manifiesta siempre con una asimetría facial. El aspecto histológico predominante son los espacios cavernosos llenos de sangre, de tamaño variable, limitados por células fusiformes, achatadas y separados por delicados septos de tejido conjuntivo laxo. Los espacios, llenos de sangre, carecen de revestimiento endotelial. La lesión puede contener células multinucleadas y trabéculas de osteoide, áreas de hemorragia y pigmento hemosiderínico.

La afección ósea del hiperparatiroidismo es la osteítis fibrosa quística o tumor pardo, descrita por primera vez en 1891 por Von Recklinghausen. Dentro de las manifestaciones de esta enfermedad, los tumores pardos representan un ejemplo de lesión focal.¹¹ Estos tumores pardos se consideran una lesión reparativa de células gigantes, y se observan como una lesión osteolítica, por lo general multilocular, bien delimitada y con adelgazamiento de las corticales óseas.^{12,13} En estos casos es importante el diagnóstico diferencial con otras lesiones de células gigantes que afectan a los maxilares.

Los tumores pardos pueden aparecer en cualquier parte del esqueleto, y cuando aparecen en cabeza y cuello afectan generalmente a la mandíbula; a este nivel encontramos una disminución de la densidad radiográfica, una desmineralización del reborde inferior mandibular y del conducto dentario inferior, así como un adelgazamiento de los contornos corticales de los senos maxilares.^{14,15} También se han descrito tumores pardos en otras áreas del macizo facial, incluida la región orbitaria.

Es preciso señalar que los tumores pardos son lesiones no neoplásicas que guardan gran similitud histológica con los tumores de células gigantes, pero en el contexto del hiperparatiroidismo se consideran granulomas y no tienen el potencial maligno ni neoplásico de las verdaderas lesiones de células gigantes.^{16,17} Actualmente gracias a la mejora de las técnicas de laboratorio, el diagnóstico de hiperparatiroidismo se realiza en una fase asintomática de la enfermedad, aunque aún existe la posibilidad de encontrar pacientes con lesiones óseas avanzadas.¹⁸

El tratamiento más utilizado es la remoción quirúrgica de la lesión, pudiendo en este momento ser realizada un curetaje y también la instalación de una prótesis reconstructiva. La crioterapia también es un tratamiento utilizado. Bataineh et al, en Slem et al.,¹⁹ describen que la técnica de remoción de la lesión sin osteotomía del hueso cortical y su periostio alrededor de la lesión resultó en un bajo índice de recidiva y que debe ser tomado en consideración para evitar posibles deformaciones faciales o parestesia del labio inferior.

Existen terapias alternativas tales como la inyección de corticosteroides en la lesión o la administración subcutánea de calcitonina o interferón alfa, se describen en varios informes de casos con éxito variable. Por desgracia, los ensayos clínicos aleatorios son muy raros o inexistentes. En el futuro, las nuevas y prometedoras opciones de terapia en teoría, como el imatinib y OPG/AMG 162, estarán disponibles para estos pacientes.⁸

Khafif et al.²⁰ relataron un caso de granuloma de células gigantes que fue tratado con inyección intralesional de esteroide (triamcinolona), calcificando la lesión, con acompañamiento clínico de dos años.

El curetaje o la enucleación es el tratamiento más utilizado para esta patología, pero conlleva una tasa de recurrencia considerable que varía entre el 11 y el 49%.⁸ Esta tasa es mayor en lesiones agresivas y en pacientes jóvenes. Así mismo, existe también una pequeña diferencia entre la probabilidad de recurrencia en lesiones localizadas en maxilar o en mandíbula (28.6 y 23.2%, respectivamente).

La resección radical puede ser la opción más efectiva frente a lesiones agresivas, como en el caso presentado,

pero es necesario valorar intensamente sus beneficios, ya que conlleva la pérdida de dientes, estructuras adyacentes, asimetrías faciales o incluso disfunciones. Por este motivo suele ser considerada como segunda opción de tratamiento para cuando aparecen recidivas.

Podemos concluir que el tumor de células gigantes es una neoplasia ósea primaria benigna de comportamiento agresivo que lo diferencia del granuloma. Presenta una imagen radiológica e histológica superponible a otras entidades, tanto benignas como malignas, de las que debemos diferenciarla.

Es de gran importancia en el momento del diagnóstico la utilización de exámenes complementarios como: radiografía panorámica, tomografía computarizada y la evaluación del nivel de electrolitos (calcio, fósforo, fosfatasa alcalina y hormonas paratiroides). Estos exámenes excluyen la posibilidad del tumor pardo de hiperparatiroidismo y el querubismo.

Es prudente la realización de una biopsia incisional antes de la exéresis completa de la lesión, para poder establecer un diagnóstico definitivo, excluyendo así otras patologías de características clínicas y radiológicas similares.

El tratamiento recomendado en éstos es la resección quirúrgica en bloque para evitar sus frecuentes recurrencias o comportamiento más agresivo. En casos en que el diagnóstico histológico sea realizado tras la exéresis quirúrgica, con márgenes libres, se recomienda un seguimiento mediante controles periódicos.^{20,21}

BIBLIOGRAFÍA

- Speight PM. Giant cell lesions of the jaws. *Oral Dis*. 1995; 1 (1): 6-7.
- Whitaker SB, Waldron CA. Central giant cell lesions of the jaws. A clinical, radiologic, and histopathologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993; 75: 199-208.
- Chuong R, Kaban LB, Kozakewich H, Perez-Atayde A. Central giant cell lesions of the jaws: a clinicopathologic study. *J Oral Maxillofac Surg*. 1986; 44 (9): 708-713.
- Whitaker SB, Singh BB. Intraoral giant cell lesions: The peripheral and central forms of these entities. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1995; 7 (6): 41-47.
- Ebling H, Barbachan JJD, Souza IF, Quadros O, Figueiredo HS. Lesões de células gigantes dos maxilares, possibilidades e limitações do diagnóstico histológico. *Rev Fac Odonto Porto Alegre*. 1970; 12 (51): 67.
- Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 2ed Philadelphia, W.B. Saunders Co, 2002; pp. 441-444.
- Jaffe HL. Giant cell reparative granuloma, traumatic bone cyst, and fibrous (fibro-osseous) dysplasia of the jaw bones. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1953; 6 (1): 159-175.
- de Lange J, van den Akker HP, van den Berg H. Central giant cell granuloma of the jaw: a review of the literature with emphasis on therapy options. *Oral Surg Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol Endod*. 2007; 104 (5): 603-615.
- Bertoni F, Bacchini P, Staals EL. Malignancy in giant cell tumor of bone. *Cancer*. 2003; 97: 2520-2529.
- Wei S, Siegel GP. *Atlas of Bone Pathology*. Springer New York Heidelberg Dordrecht London Library of Congress. © Springer Science+Business Media New York 2013. Disponible en: www.mod.pe/2012/01/quiste-oseo-aneurismatico-mandibular
- Fernandez-Bustillo AJ, Martín-Gorvea R, Murillo-Cortés J. Tumor pardo de localización maxilar: elemento diagnóstico de hiperparatiroidismo primario. *Med Oral*. 2000; 5: 208-213.
- Goaz PW, White SC. *Radiología oral. Principios e interpretación*. Sección Uno. Madrid, Mosby. 1995.
- Stafne EC. *Diagnóstico Radiológico en Odontología*. 5ª ed. Buenos Aires: Ed Médica Panamericana S.A., 1987; pp. 271-272.
- Kar DK, Gupta SK, Agarwal A, Mishra SK. Brown tumor of the palate and mandible in association with primary hyperparathyroidism. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001; 59 (11): 1352-1354.
- Soin AS, Gupta S, Kochupillai N et al. Primary hyperparathyroidism an Indian Study. *Indian J Cancer*. 1994; 31: 72-77.
- Suarez CMM, Schoen R, Kersten A, Klich J, Schmelzeisen R. Brown tumor of the mandible as first manifestation of atypical parathyroid adenoma. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004; 62 (8): 1024-1028.
- Silverman S, Ware WH, Gillooly C. Dental aspects of hyperparathyroidism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1968; 26: 184-188.
- Daniels JS. Primary hyperparathyroidism presenting as a palatal brown tumor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004; 98 (4): 409-413.
- Slem G, Varinli S, Köker F. Brown tumor of the orbit. *Ann Ophthalmol*. 1983; 15: 811-812.
- Khafif A, Krempel G, Medina JE. Treatment of giant cell granuloma of the maxilla with intralesional injection of steroids. *Head Neck*. 2000; 22 (8): 822-825.
- Martini MZ, Soares HA. Abordagem cirúrgica de lesão central de células gigantes em mandíbula. Relato de caso. *Rev Int Estomatol*. 2006; 3 (10): 86-91.

Correspondencia:

Dra. Liset Eliana Osnaghi Díaz Colodrero

Facultad de Odontología,
Universidad Nacional del Nordeste.
Libertad 5550,
Corrientes, Argentina.
E-mail: lisetosnaghi@hotmail.com

De las redes sociales a ResearchGate.

From social networking to ResearchGate.

Alain Manuel Chaple-Gil,* Kelvin I Afrashtehfar**

RESUMEN

Los sitios de comunicación y encuentro disponibles en Internet han incrementado exponencialmente en los últimos años. Los portales que permiten esta interacción virtual son conocidos comúnmente como redes sociales. En el 2008, se creó ResearchGate, la cual es actualmente la red social más exitosa enfocada a la comunidad científica, y esta red incluye a los profesores e investigadores del área de las ciencias de salud oral en México. El objetivo de este artículo es caracterizar el sitio web ResearchGate para facilitar su conocimiento y uso en beneficio de los cirujanos dentistas y estudiantes de odontología. Destacan las siguientes funciones de ResearchGate como las de mayor relevancia: la conexión y colaboración entre colegas, el compartir publicaciones, la realización de preguntas y respuestas, ofrecimiento y búsqueda de trabajo científico, además de una nueva manera de evaluar la reputación científica (puntuación ResearchGate). Por lo tanto, concluimos que este sitio puede ser considerado una red social de alto valor para el gremio odontológico y científicos de las ciencias de la salud.

Palabras clave: Red social, medios de comunicación social, ciencias de la salud.

ABSTRACT

In recent years, the number of Internet-based communications sites has increased exponentially. Commonly known as social networking sites, these portals enable virtual interaction between their users. In 2008, the most successful social network aimed at the scientific community was created: ResearchGate. Among the users of RG are many college professors and researchers in the area of oral health sciences in Mexico. The aim of this paper is to familiarize readers with the ResearchGate website and facilitate its use by dentists and dental students. Some of the most important functions of the ResearchGate website include: to encourage contact and collaboration among colleagues, to share publications, to provide the opportunity to ask and respond to questions, to post and help users find opportunities for scientific work, and to establish a new means of measuring scientific reputation (i.e., the ResearchGate score). We therefore consider this social networking site to be one of significant value to oral health professionals and health science practitioners.

Key words: Social network, social media, health sciences.

INTRODUCCIÓN

En Internet se han creado sitios de comunicación y encuentro que han permitido la comunicación de personas de distintos hemisferios, además de permitirles pertenecer a diversos grupos sociales; así es como surgen las comunidades sociales en el ciberespacio.¹ Los portales que permiten esta interacción virtual son conocidos comúnmente como redes sociales, y estas redes en los

últimos años han significado una auténtica revolución por su rápida divulgación y la extensión de sus aplicaciones siguientes. Se trata de una revolución sólo comparable con la aparición y la popularización del correo electrónico, debido a su poder para modificar las relaciones humanas por medio de la red.

LAS REDES SOCIALES: PODEROSOS ESPACIOS DE INTERACCIÓN

A través de los años las redes sociales se han convertido en poderosos espacios de interacción entre diferentes grupos sociales, algunos cada vez más especializados, donde es posible ir conociendo a personas que comparten los mismos intereses o reencontrarse con ellas.^{2,3} Por ejemplo, pensemos en páginas de redes sociales de dominio general como Facebook y Twitter, entre la población general, o Tuenti, Instagram y MySpace, entre los más

* Profesor Asistente. Especialista de 1er grado en Estomatología General Integral. Clínica Estomatológica Docente «Ana Betancourt». Carrera de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

** Investigador Asistente. Departamento de Estomatología Restauradora y Prostodoncia. Facultad de Odontología. McGill University. Montreal, Canadá.

Recibido: Septiembre 2015. Aceptado para publicación: Febrero 2016.

jóvenes. Estas redes constituyen verdaderas plataformas que propician el crear y mantener contactos, publicar y compartir recursos de diferentes tipos, crear comunidades o grupos de interés, agregar contenidos multimedia y mostrar nuestra identidad en la medida en que se desee.⁴ Los profesionales de las ciencias de la salud, no ajenos a esta tendencia, han empleado estas redes para la difusión del conocimiento, además de la interacción con otros investigadores con líneas de investigación afines. En el año 2008, los doctores Madisch y Hofmayer, con ayuda del ingeniero Fickenscher, crearon ResearchGate (RG), una red social destinada al gremio de investigadores de todas las ramas de las ciencias.

El objetivo de este artículo es caracterizar el sitio web RG como red social disponible para el gremio odontológico, además de los investigadores de las ciencias de la salud.

RESEARCHGATE

Beneficios

Entre las citas referentes a RG publicadas por diarios americanos, en *Los Angeles Times*⁵ se menciona que «... RG ha revolucionado la manera en que los investigadores se conducen y se diseminan en la era digital...», mientras tanto *New York Times*⁶ menciona «...por un propósito común de investigación científica avanzada...», además que enmarcan este preciado recurso en uno de los peldaños más elevados del mundo de la ciencia al sumar más de siete millones de miembros.⁷ Según la agencia de noticias *Reuters*,⁸ «...RG permite una colaboración más sencilla entre investigadores de todo el mundo.» Aunque es una red social destinada a investigadores de todas las ramas de la ciencia, particularmente para científicos de las ciencias de la salud, RG ofrece un sinnúmero de ventajas.^{9,10} La conexión y colaboración entre colegas, el compartir publicaciones, realizar preguntas y respuestas, ofrecimiento y búsqueda de trabajo científico y el establecimiento de un «ranking» de prestigio, son sus características de funcionamiento más relevantes.

Acceso

Para comenzar, se accede a través de una cuenta de suscripción personal que es totalmente gratuita. La página de inicio está disponible a través de la siguiente dirección URL: <http://www.researchgate.net/>. Desde un inicio se pueden establecer configuraciones a través de las cuales los profesionales que hacen uso de ella, puedan interac-

tuar de una manera más personalizada con el entorno de navegación que ofrece. El sitio está estructurado en diversas secciones que permiten al usuario interactuar en la red. Al igual que Facebook, Instagram y LinkedIn, RG cuenta con un entorno donde se puede conocer la actividad en la red de los miembros que seguimos, tales como sus publicaciones, preguntas, respuestas y recursos bibliográficos de la red que seguimos (Figura 1).

A través de un buscador muy sencillo se pueden encontrar miembros, publicaciones, preguntas, respuestas, instituciones y ofertas de trabajo disponibles (Figura 1A). En el extremo superior derecho aparece el área de notificación donde se advierte de toda la actividad del sitio con relación al usuario, la interacción con otros miembros por mensajes personales y las peticiones de artículos que han sido declarados pero que no se encuentran disponibles a texto completo en el sistema (Figura 1B). Citrome¹⁰ aconseja que cuando el usuario no esté interesado en continuar interactuando con la red, debe cancelar el perfil definitivamente, puesto que su reputación (RG score) puede disminuir, además que sus seguidores pueden interpretar de manera errónea que el usuario no conteste.

Los datos personales de los investigadores se pueden visualizar conjuntamente con los grados científicos, institución a la que se pertenece, ocupaciones y estudios de grado (Figura 1C y D). Se puede acceder la institución a la que pertenece el usuario y comprobar el número e impacto de sus publicaciones, otros miembros que la conforman, entre otros datos de interés (Figura 1D).

En seguida del nombre, se encuentra un «ranking» de prestigio (RG score) que es una nueva manera de evaluar la reputación científica (Figura 1E). RG aporta una nueva visión del cálculo del prestigio científico de los investigadores que lo hace único en su tipo al tener en cuenta la interacción del usuario con la red social (preguntas, respuestas, descargas de sus publicaciones, usuarios que lo siguen, etc.).¹¹ Para obtener información detallada del origen de la puntuación RG (RG score) con estadísticas semanales (Figura 2), se debe pulsar el cursor después de colocarlo sobre «RG score», ubicado al lado derecho del nombre del usuario (Figura 1E), o bien, al lado derecho de estadísticas (stats) (Figura 1F).

Cada usuario puede declarar y subir toda su producción científica publicada (*add your publications*) y no publicada (*add your unpublished work*). Por lo general, las investigaciones de tesis, materiales de conferencias, presentaciones, pósters, monografías, entre otras, no se ajustan a formatos requeridos por revistas científicas, luego entonces RG da la posibilidad de que se pueda visualizar este material no publicado y además un có-

diglo identificador de objeto digital (DOI, por sus siglas en inglés) gratuito para que el mismo pueda ser citado formalmente por otros investigadores que lo encuentren pertinente.^{7,11} Esta herramienta es muy valiosa porque las instituciones que no tienen archivos informáticos pueden valerse del mismo para que se den a conocer todos los trabajos realizados.

Se puede acceder a las publicaciones (formalmente publicadas, no publicadas, recursos de investigación, figuras, bases de datos, presentaciones, información suplementaria, etc.) de cada miembro (overview) (Figura

1G). En esa misma sección se muestra la cantidad de veces que las publicaciones han sido vistas, descargadas, citadas y el impacto que tienen de forma general e individual.

En ocasiones, al investigar un tema en las ciencias de la salud nos encontramos con publicaciones de revistas que no tienen acceso abierto y sólo se puede acceder al resumen. Sin embargo, frecuentemente se requiere estudiar el texto completo del artículo. Al tener acceso a RG, podemos realizar una búsqueda de la publicación de nuestro interés para encontrar el texto completo que fue previamente añadido en el perfil de uno o más de sus

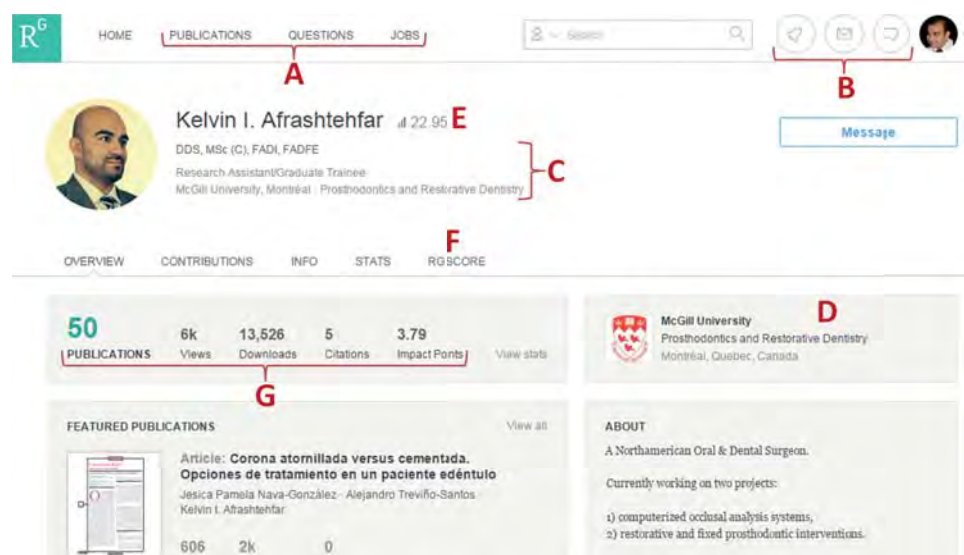


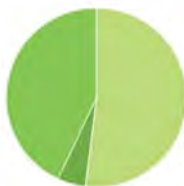
Figura 1.

22.47
RG Score

A new way to measure scientific reputation.

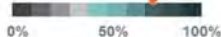
The RG Score takes all your research and turns it into a source of reputation.

PUBLICATIONS
QUESTIONS
ANSWERS
FOLLOWERS

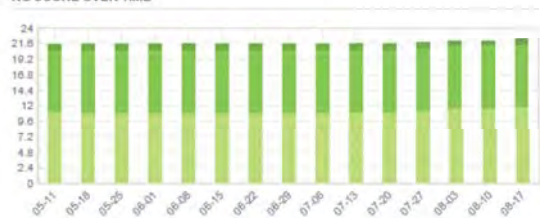


PERCENTILE

Your score is higher than 75% of ResearchGate members.



RG SCORE OVER TIME



How does the RG Score work?

Your RG Score is calculated based on the publications in your profile and how other researchers interact with your content on ResearchGate.

Please note: We are currently working on enriching publications with more data. You may notice a few changes to your RG Score as a result.

Learn more

Figura 2.

autores. Cabe mencionar que es normal que al menos uno de los autores de la publicación de interés sea miembro de la red, y en caso de no encontrarse el texto completo disponible, podemos solicitárselo por medio de la función «pedir el texto completo» (*request full-text*).

Control de producción científica

Las instituciones de salud pueden conocer todos los datos sobre la actividad científica de sus trabajadores de manera personalizada y general (por departamento), por lo que resulta muy útil y sencillo para los directivos acceder a RG durante su gestión. Para lograr un mejor control y exactitud de la información,¹² es necesario crear una política institucional en la que todos los científicos y docentes tuvieran que crear su propio perfil en esta red y mantenerlo actualizado.

Investigadores y docentes mexicanos en área odontológica registrados en RG

Dentro de los docentes e investigadores de nuestro gremio con cuenta activa de RG se encuentran: Higinio Arzate, Enrique Acosta-Gío, Luis Alberto Gaitán-Cepeda, Gloria Gutiérrez-Venegas, Laurie Ann Ximenez-Fyvie, Argelia Almaguer-Flores, Edgar Grageda, Enrique Ríos-Szalay (UNAM); Amaury J Pozos-Guillén (UASLP); Carlo E Medina-Solís, Rogelio J Scougall-Vilchis, Horacio Islas-Granillo (Universidad Autónoma del Estado de México [UAEM]); María Irigoyen-Camacho, Leonor Sánchez (UAM); Juan José Villalobos Rodelo (Universidad Autónoma de Sinaloa); Bernardino Isaac Cerda-Cristerna (Universidad de Veracruz); Gaby Tiznado (Universidad Autónoma de Nayarit); Marco Ramírez-Salomón (Universidad Autónoma de Yucatán); Rodrigo Liceaga (Hospital Juárez De México) y Agustín Zerón (Universidad Intercontinental), entre otros.

CONSIDERACIONES FINALES

ResearchGate puede ser considerada una red social de alto valor para el gremio de científicos en el área de la salud. A través de un simple perfil de usuario se puede establecer contacto con otros investigadores del mundo entero familiarizados con líneas de investigación específicas, descargar artículos a texto completo o solicitarlo a los autores, realizar preguntas y respuestas, además de contar con una nueva manera de medir la reputación

científica de manera individual y apreciar la actividad científica global a través de las instituciones. Éstas son sólo algunas de las características que los desarrolladores del sitio continúan perfeccionando para lograr una mejor interacción de la ciencia que ha pertenecer para todos, al compartirla y difundirla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra-Castrillón E. Las redes sociales de Internet: también dentro de los hábitos de los estudiantes universitarios. *Anagramas*. 2010; 9 (17): 107-116.
2. Espuny C, González J, Lleixà M, Gisbert M. Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [Internet]*. 2011; 8 (1): 171-185. Disponible en: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-espuny-gonzalez-lleixa-gisbert/v8n1espuny-gonzalez-lleixa-gisbert>
3. Colás-Bravo P, González-Ramírez T, de Pablos-Pons J. Juventud y redes sociales: motivaciones y usos preferentes. *Revista Comunicar*. 2013; 20 (40): 15-23.
4. Santana-Arroyo S. Redes de intercambio de información científica y académica entre los profesionales en el contexto de la Web 2.0. *Revista Cubana de ACIMED*. 2010; 21 (3): 321-333.
5. Social Media for Engineering Professionals? [7 Sites]. Brightwing. 2015. Available in: <http://www.gobrightwing.com/blog/2015/04/30/social-media-engineering/>
6. Lin T. Cracking open the scientific process. *The New York Times*. 2012. Available in: <http://www.nytimes.com/2012/01/17/science/open-science-challenges-journal-tradition-with-web-collaboration.html>
7. ResearchGate.net [Internet] Berlin: ResearchGate®; c2008-5 [2015]. Available in: <http://www.researchgate.net>
8. McBride S. Bill Gates leads \$35 million investment in research network. *Reuters*. 2013 [Accesses Augusto 2015]. Sect Health. Available in: www.reuters.com/article/2013/06/04/usbillgates-investment-idUSBRE9530UN20130604
9. Mekaru SR, Brownstein JS. One health in social networks and social media. *Rev Sci Tech*. 2014; 33 (2): 629-637.
10. Citrome L. My two favourite professional social networking sites: LinkedIn and ResearchGate-how they can help you, or hurt you. *Int J Clin Pract*. 2015; 69 (6): 623-625.
11. Scarlat MM, Mavrogenis AF, Pecina M, Niculescu M. Impact and alternative metrics for medical publishing: our experience with International Orthopaedics. *Int Orthop*. 2015; 39 (8): 1459-1464.
12. Pozos-Guillén AJ, Garrocho-Rangel JA, Cerda-Cristerna BI. La publicación científica en estomatología. Un desafío para los investigadores. *Rev ADM*. 2015; 72 (4): 178-183.

Correspondencia:

Dr. Kelvin I Afrashtehfar

Division of Prosthodontics and Restorative Dentistry,
Faculty of Dentistry, McGill University,
Rm M/60D, Strathcona Anatomy and Dentistry Building,
3640 University Street, Montreal, Quebec, H3A 0C7,
Canada.
E-mail: kelvin.afraشتهfar@mail.mcgill.ca

Seguridad del paciente en los servicios de estomatología.

Patient safety in stomatological services.

Hortencia Patricia Castillo Castillo*

RESUMEN

Parte sustancial de la mejora de la calidad asistencial está en garantizar la seguridad de los pacientes, evitando en lo posible los incidentes imprevistos durante la estancia hospitalaria derivados de la asistencia sanitaria y no de la enfermedad del paciente. El presente trabajo tiene el objetivo de describir las metas internacionales de la seguridad del paciente en el ámbito de la estomatología. Aunque dichas metas fueron diseñadas originalmente para el ámbito hospitalario, reflexionando sobre cada una de ellas, se puede distinguir que todas son adaptables al entorno de la práctica estomatológica e identificar el momento propicio en que aplican. La seguridad del paciente es además una obligación ética que mejora la seguridad legal de los estomatólogos y disminuye las reclamaciones.

Palabras clave: MISP, seguridad del paciente, evento adverso, error clínico.

ABSTRACT

A major factor in improving the quality of healthcare is the ability to guarantee patient safety and to prevent, as far as possible, any unforeseen issues from affecting the patient during their hospital stay, caused by the healthcare service itself rather than the patient's condition. This paper aims to describe the international patient safety goals in the context of dental medicine. These goals were originally designed for hospital settings, though a detailed analysis shows they can be adapted to a dental medicine setting, and help identify the ideal time to apply them. Furthermore, patient safety is an ethical obligation that helps afford greater legal certainty to dental practitioners and reduce patient complaints.

Key words: IPSG, patient safety, adverse events, clinical error.

INTRODUCCIÓN

La falta de seguridad durante la atención o prestación de los servicios de salud, seguridad del paciente (SP), es un problema mundial de salud pública que afecta a los países de todo nivel de desarrollo.¹ Actualmente, la mejora de la calidad asistencial es un objetivo prioritario de todos los sistemas de salud y parte sustancial de esa mejora está en garantizar la seguridad de los pacientes por lo que se ha convertido en una necesidad y en una línea estratégica fundamental en los planes y programas de salud.² El presente trabajo tiene el objetivo de describir los lineamientos básicos y las metas internacionales de la seguridad del paciente (MISP) en el ámbito de los servicios de estomatología.

* Cirujano Dentista. Doctor en Ciencias de la Educación. Docente de la Facultad de Odontología. Universidad Anáhuac Mayab. Mérida, Yuc., México.

Recibido: Febrero 2016. Aceptado para publicación: Marzo 2016.

EVENTO ADVERSO DE LA ATENCIÓN EN SALUD

Un evento adverso es un incidente imprevisto e inesperado que causa lesión y/o incapacidad y/o muerte y/o prolonga la estancia hospitalaria que se deriva de la asistencia sanitaria y no de la enfermedad *per se* del paciente.³ Es un incidente desfavorable, percance terapéutico, lesión iatrogénica u otro suceso infortunado que puede provocar mayor morbilidad, aumento en la estancia hospitalaria, mayor demanda de servicios de salud, incapacidad o muerte; además propicia conflictos relacionados con sobrecostos en las instituciones prestadoras de salud y en la economía de los pacientes. Los errores humanos constituyen una amenaza para la atención de la salud, por lo cual requieren estrategias que garanticen la calidad y seguridad en la prestación de los servicios de salud. Para muestra un botón: cada año, en el mundo se administran 16,000 millones de inyecciones de las cuales se estima

que el 40% se administra con jeringas y agujas reutilizadas no esterilizadas, y en algunos países la proporción asciende hasta un 70%.⁴

La cultura de seguridad de una organización constituye la suma de valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta individuales y grupales que determinan el estilo, la competencia y el compromiso de la gestión de la seguridad en una organización. La Alianza Internacional Mundial para la Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud,⁵ vigente hoy en día, es el eje del desarrollo e implementación de políticas relacionadas con la seguridad y se construye bajo el lema «Ante todo no hacer daño» principio ético del juramento hipocrático.²

DEFINICIÓN

La SP es la reducción del riesgo de daños innecesarios relacionados con la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable, el cual se refiere a las nociones colectivas de los conocimientos del momento, los recursos disponibles y el contexto en el que se prestaba la atención, ponderadas frente al riesgo de no dispensar tratamiento o de dispensar otro.⁶ Se considera que una atención médica ha sido segura cuando no se ha ocasionado daño al paciente como consecuencia del proceso de atención, es decir, una atención libre de eventos adversos.⁷ La SP mejora a partir de la identificación de los eventos adversos resultantes de la práctica clínica cotidiana. La SP y la prevención de errores clínicos se considera una de las áreas de competencias esenciales que debe adquirir el estomatólogo (odontólogo o cirujano dentista) y en general todo personal multidisciplinario de salud.

En 1999 el Instituto de Medicina (IOM) de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos publicó el informe *To err is human* que fue el resultado de una investigación realizada sobre los errores médicos en pacientes atendidos en forma hospitalaria. El informe concluyó que entre 44,000 y 98,000 personas mueren al año en los hospitales de ese país, como resultado de errores en el proceso de atención. De estas muertes, 7,000 suceden específicamente como resultado de los errores en el proceso de administración de medicamentos.⁸ Estas cifras situaron la mortalidad por errores médicos en los EUA en los primeros sitios, incluso por encima de la mortalidad producida por accidentes de tránsito, por cáncer de mama o por SIDA. Los errores asistenciales tienen un alto costo personal, dañan a las instituciones y a los médicos ya que arriesgan la confianza de los pacientes en el sistema.⁹ Actualmente varios países como Australia, Reino Unido,

Estados Unidos de América, Canadá, Dinamarca, Países Bajos, Suecia, Nueva Zelanda y algunos otros, han tomado en serio este problema y se encuentran participando en estudios respaldados por la OMS sobre la magnitud del daño asociado con la asistencia sanitaria.⁵

En México la seguridad en el área de salud ha tomado también gran relevancia. La SP fue uno de los ejes prioritarios en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 en donde se estableció: «Brindar servicios de salud eficientes con calidad, calidez y **seguridad** para el paciente».¹⁰ En el sexenio actual, el Consejo de Salubridad General ha establecido el Modelo de Calidad y Seguridad del Paciente que especifica los estándares para unidades y clínicas de atención estomatológica, basados en las metas internacionales especificadas por la OMS.¹¹

SEGURIDAD DEL PACIENTE EN ESTOMATOLOGÍA

La evolución de la estomatología en los últimos años ha incorporado a la práctica profesional el uso de técnicas y materiales cada vez más sofisticados, pero que también conllevan un mayor riesgo clínico para los pacientes: la utilización de hueso liofilizado de origen animal, tejido conjuntivo y hueso procedentes de bancos de tejidos, técnicas implantológicas «agresivas», medios diagnósticos que implican exposición a la radiación, uso de químicos y desinfectantes más potentes.¹²

Los errores cometidos por los propios estomatólogos o defectos en los materiales, instrumental o equipos utilizados, provocan problemas clínicos a los pacientes en ocasiones, graves y por ende también las demandas han aumentado. Algunos ejemplos documentados de errores en ámbito de la estomatología son: paso de implantes al seno maxilar, rotura de agujas, prescripción de fármacos no indicados en embarazo y lactancia, reabsorción radicular en tratamientos de ortodoncia, lesiones causadas por químicos (hipoclorito), ingestión de instrumental odontológico.¹²

Un ejemplo de la atención a este problema es la creación del Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico (OESPO), que pretende recoger información dispersa de forma anónima, documentarla, proponer medidas y mostrarla al resto de la profesión para evitar que los eventos adversos se repitan. Los objetivos que se persiguen al implementar medidas SP en estomatología consisten en incrementar los niveles de seguridad, identificar los problemas clínicos (eventos adversos) que ocurren en las consultas, y en qué medida se puede prevenir su aparición o, al menos, limitar sus

consecuencias.¹² La SP es un área transversal que utiliza conocimientos bien establecidos en otras áreas junto con una organización de dichos conocimientos y una sistemática propias. La mayoría de estos conocimientos compartidos se refieren a las complicaciones inherentes a la praxis de las distintas áreas o especialidades de la estomatología.¹³

METAS INTERNACIONALES DE LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

En la práctica, la primera reacción al establecer en las instituciones estas metas para todos los servicios, fue que no son todas adaptables al entorno de la práctica

estomatológica, sin embargo, reflexionando sobre cada una de ellas se puede identificar el momento propicio en que se pueden aplicar.

LAS MISP

Las Metas Internacionales de Seguridad del Paciente son seis y a continuación se describen (Figura 1).^{11,14}

1. Identificar correctamente a los pacientes

Tiene el objetivo de mejorar la precisión en la identificación de los pacientes para prevenir errores que involucren al paciente equivocado. En las unidades

Metas Internacionales de Seguridad del Paciente

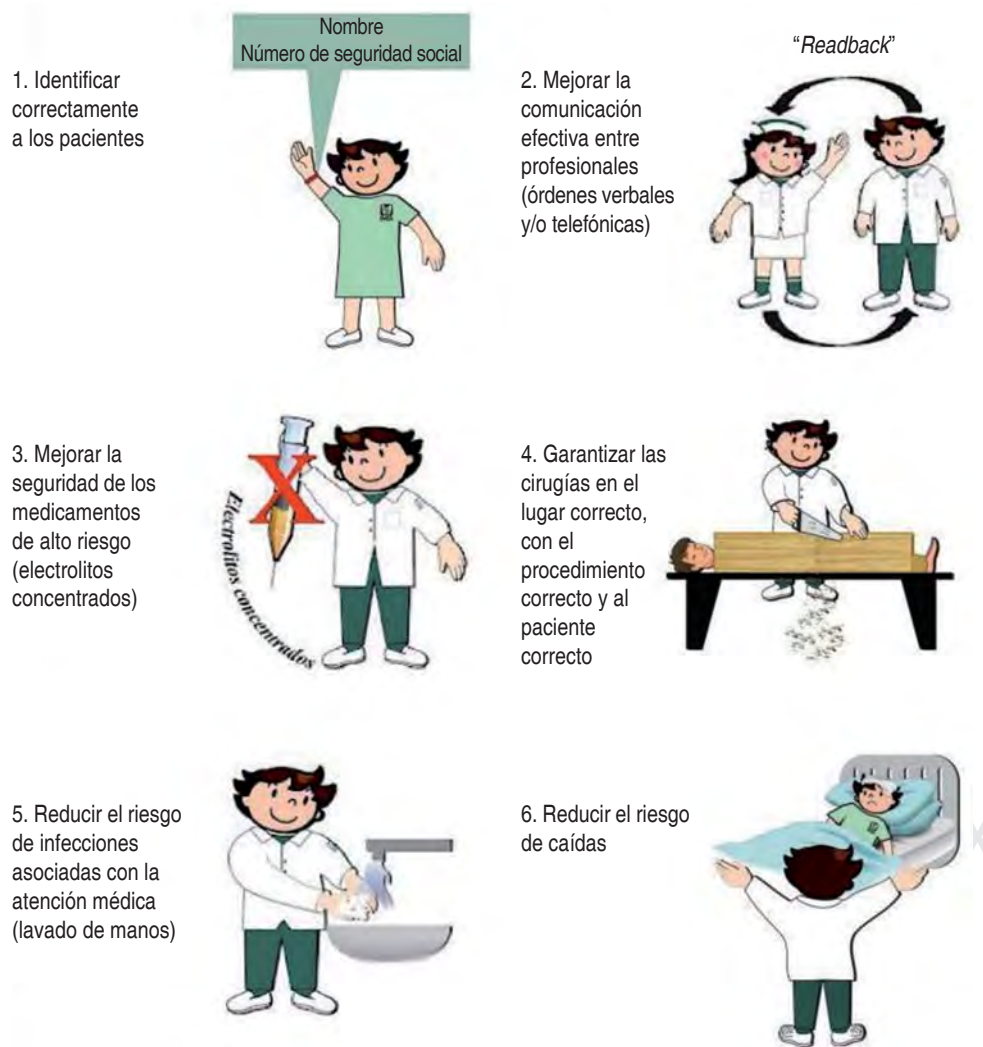


Figura 1.

Metas Internacionales de Seguridad del Paciente.

Fuente: IMSS. Cartel y material audiovisual.

médicas en las que se atiende un número considerable de pacientes, puede suceder que al llamar a un paciente en la sala de espera para recibir la atención, por querer pasar antes que otros, por no escuchar bien su nombre o por encontrarse ausente al que se llamó. Si tanto el personal auxiliar como el estomatólogo no se percatan de ese cambio se comete el error de hacerle un procedimiento no indicado para él, consultar una historia clínica con antecedentes que no le corresponden con las consecuencias indeseables. Podría suceder también cuando alguien pretende suplantar a otro paciente (consultar voluntariamente en lugar de otro). Por lo tanto se debe verificar la identidad antes de cualquier procedimiento: datos generales, nombre, número de afiliación o de expediente, fecha de nacimiento, así como los antecedentes personales patológicos del paciente que en el momento se está atendiendo; ante cualquier duda solicitar una identificación personal como el carnet de citas o la credencial de elector. Es responsabilidad del personal profesional; sin embargo, también es conveniente involucrar al paciente y sus familiares sobre la importancia de su correcta identificación para que a su vez ayuden si observan alguna irregularidad.^{15,16}

2. Mejorar la comunicación efectiva

Su objetivo es prevenir errores por órdenes verbales y telefónicas. La comunicación es efectiva cuando se asegura que quien va a recibir las instrucciones entiende los términos estomatológicos usados. Las comunicaciones más propensas al error son las órdenes o indicaciones de atención al paciente dadas verbalmente y por teléfono. Para evitar errores se ha propuesto la estrategia: «escuchar-escribir-leer y confirmar» consistente en asegurarse de poner atención a las órdenes, quien la da y quien la recibe, anotarlas en lugares estandarizados con el propósito de evitar la transcripción inadecuada o la pérdida de información, utilizar una hoja o formato común o en un lugar uniforme dentro del expediente clínico. El receptor de la orden o indicación debe leerla y el emisor confirmar que se entendió y anotó tal como se informó. También deben establecerse alternativas aceptables para cuando el proceso no sea posible, como por ejemplo en situaciones de urgencia.¹¹

3. Mejorar la seguridad de los medicamentos

Esta meta tiene como objetivo prevenir errores de medicación y en el uso de materiales dentales. Manejar adecuadamente las dosificaciones de acuerdo con las

características y antecedentes personales de los pacientes. Adiestrar y supervisar al personal sobre el uso de los materiales dentales y sustancias que pueden resultar tóxicas tanto para el paciente como para el mismo equipo de salud, incluye el manejo de procedimientos en casos de urgencia, ubicación, etiquetado, resguardo de medicamentos, vigilancia de la caducidad, evitar el relleno de porciones de materiales o medicamentos en envases diferentes a los originales. Un ejemplo clásico es el relleno de hipoclorito en cartuchos de anestesia vacíos.¹⁷

4. Garantizar cirugías en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y al paciente correcto

El objetivo es que todo procedimiento quirúrgico o tratamiento estomatológico se realice en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y al paciente correcto. Es común el comentario o queja: «¡el dentista me quitó una muela buena, y me dejó la que estaba mala!». La cirugía en el lugar incorrecto, el procedimiento incorrecto y al paciente equivocado, puede ser resultado de la comunicación deficiente o inadecuada entre los miembros del equipo o la falta de participación del paciente en el marcado del sitio (en la cavidad bucal o en el odontograma), sobre todo cuando son varios profesionales quienes efectúan los procedimientos o se canaliza al paciente para su adecuada atención por otros especialistas. También por ausencia de procedimientos de verificación. La evaluación inadecuada del paciente, la revisión inadecuada del expediente clínico, una cultura que no apoya la comunicación abierta entre los miembros del equipo de salud, los problemas relacionados con la letra ilegible y el uso de abreviaturas son factores que de manera frecuente contribuyen al error. Se debe emplear el protocolo universal para asegurar el procedimiento correcto, en el sitio correcto y el paciente correcto, establecido por *The Joint Commission* (consúltese la liga: http://www.jointcommission.org/assets/1/6/UP_Poster-SP.pdf). Los procesos esenciales encontrados en el protocolo universal son: El marcado del sitio quirúrgico sea provisional o definitivo, un proceso de verificación preoperatorio, y tiempo fuera o «time-out» que tiene lugar justo antes del comienzo de un procedimiento.¹⁸

5. Reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención estomatológica

Esta meta tiene el objetivo de reducir el riesgo de infecciones cruzadas en el consultorio estomatológico a través

Está en tus manos

Prevenir las infecciones intrahospitalarias

Técnica de higiene de las manos con soluciones alcoholadas

Duración: de 20 a 30 segundos






1. Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir toda la superficie a tratar

2. Frótese las palmas de las manos entre sí

3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa

4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados






5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos

6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa

7. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa

...una vez secas, sus manos son seguras

Basado en información de OMS

Técnica de lavado de las manos con agua y jabón

Duración: de 40 a 60 segundos






0. Mójese las manos con agua

1. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos

2. Frótese las palmas de las manos entre sí

3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa






4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados

5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos

6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa

7. Frótese las puntas de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa






8. Enjuáguese las manos con agua

9. Séquelas con una toalla de un solo uso

10. Sírvese de la toalla para cerrar el grifo

...una vez secas, sus manos son seguras

Basado en información de OMS



GOBIERNO FEDERAL

SALUD






Subsecretaría de Innovación y Calidad

Página web: <http://dgces.salud.gob.mx/seguridaddelpaciente>

Figura 2.

Técnica del lavado de manos.
Fuente: Secretaría de Salud.
Cartel «Está en tus manos».

de un programa efectivo de higiene de manos y manejo de entorno. Es quizá la que más se ha practicado y se ha entendido desde hace más de tres décadas, las llamadas medidas de higiene y bioseguridad. Sin embargo, no todos los aspectos que comprende se llevan a cabo en forma exhaustiva, como deberían. Al lavado de manos a menudo se le resta importancia, no se realiza de la forma adecuada, así como hay descuido de las protecciones de barrera y el control de desechos biológicos, como por ejemplo la manipulación y destino final de los órganos dentarios extraídos. Se han establecido protocolos similares a los del lavado quirúrgico con agua y jabón o con el uso del gel alcoholado (Figura 2) y los momentos en que esta práctica se debe realizar (Figura 3). En algunas clínicas del sector salud se ha implementado el uso de un recordatorio constante en áreas físicas visibles, o añadir a los gafetes del personal involucrado, así como establecer estas medidas como requisitos para la certificación de clínicas y hospitales.

Es fundamental un programa de prevención y control de infecciones, para erradicar las infecciones asociadas con dicha atención jugando un papel muy importante en esto la capacitación del equipo de salud y auxiliar. Se pueden obtener guías para higiene de las manos y protocolos de control de infecciones en la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el Centro para el

Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos u otras organizaciones nacionales e internacionales.¹⁹⁻²¹

La práctica del control de infecciones representa un costo necesario en la atención odontológica, ya que se justifica al 100%, y el beneficio es palpable tanto para el paciente como para el establecimiento ya que evita los costos por complicaciones en los procedimientos, infecciones innecesarias, disminuye riesgos de enfermedades graves, incapacidades laborales y demandas por mala praxis.

6. Reducir el riesgo de daño al paciente odontológico por causa de caídas

Esta última meta tiene el objetivo de identificar y evaluar el riesgo de que algún paciente sufra daño como consecuencia de una caída. Las caídas son una de las causas más comunes que generan lesiones y daños en los pacientes. En el contexto de la odontología, podría deberse a que las instalaciones en sí sean riesgosas, el tipo de piso, la falta de elementos de apoyo para en tránsito de adultos mayores o pacientes de capacidades diferentes, consultorios ubicados en pisos de arriba, sin elevador disponible para el que lo requiere. O bien que el paciente experimente algún malestar o mareo al

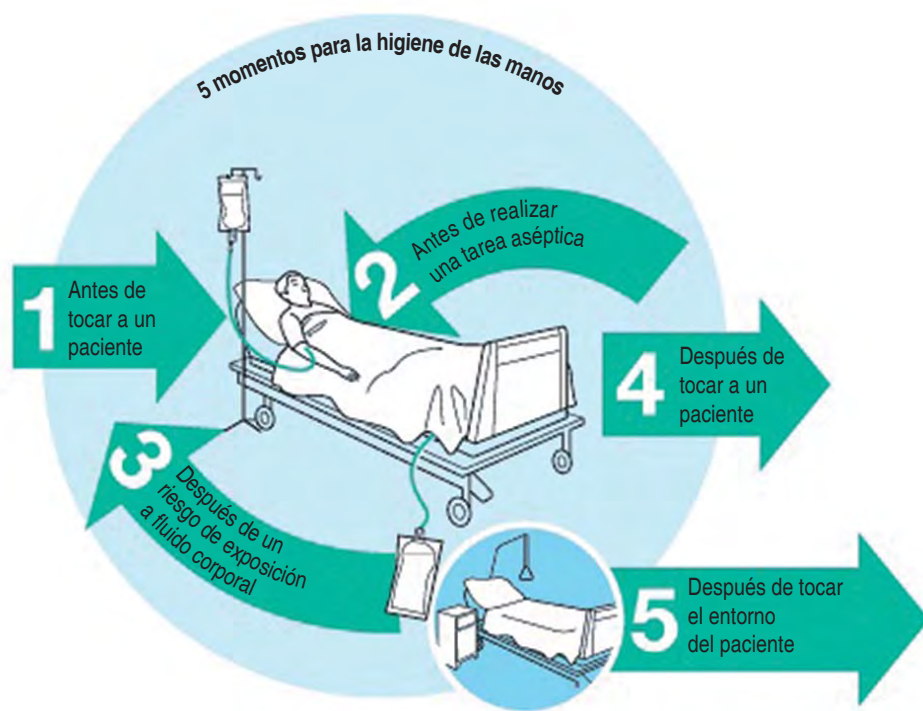


Figura 3.

Momentos para el lavado de manos.
Fuente: IMSS. Guía para la implementación de las MISP.

levantarse del sillón, sobre todo cuando estuvo mucho tiempo por un largo procedimiento. Sillones dentales u otros equipos en mal estado por falta de mantenimiento, etc. Se debe detectar el riesgo de caídas como parte de la evaluación inicial y periódica del establecimiento para reducir la probabilidad de ocurrencia de estos accidentes, no tan comunes como sucede en un hospital.

Fomentar una cultura de calidad y SP requiere el fortalecimiento de los conocimientos médicos científicos, el fomento y difusión de los principios éticos de la profesión, la creación una cultura enfocada al paciente y una actitud de servicio.²² Las universidades juegan un papel preponderante en la implementación de estas medidas como responsables de la formación del recurso humano, tanto las facultades de odontología como las de enfermería, ya que estas últimas contribuyen a la formación del personal auxiliar.²³ También los colegios y asociaciones de profesionales ya que son las que se encargan de la capacitación y educación continua de sus agremiados. Por su parte en las instituciones de salud, por su carácter normativo y por el volumen de pacientes que atienden, estas prácticas son fundamentales para su ejercicio diario. La SP debe ser entendida como una responsabilidad esencial del acto del cuidado, por tanto los profesionales de la salud deben implementar estrategias que la garanticen.²⁴

CONCLUSIÓN

¿Por qué es importante fomentar la cultura de la SP en la práctica odontológica? El desarrollo de la cultura de seguridad trae consigo muchos beneficios como: la reducción potencial en la recurrencia y la gravedad de incidentes, la reducción del daño físico y psicológico, la mejora en la gestión de recursos, la reducción en los amplios costos financieros y sociales, la medición de actitudes en el trabajo y el contexto general del trabajo. La SP está ligada a la calidad asistencial, pero además la SP es una obligación ética: «*primun non nocere*», aumenta la «seguridad legal» de los estomatólogos y disminuye las reclamaciones.

«...fomentar una práctica odontológica segura, mejorará la calidad y seguridad de nuestra asistencia y nos evitará problemas clínicos y legales...»¹³ El problema es que durante la práctica profesional diaria, la prisa, los hábitos adquiridos, el cansancio, y la propia inercia acaban desdibujando este sentido común. Si un clínico experto lee unas recomendaciones en «seguridad del paciente», posiblemente no encuentre nada o casi nada que su sentido común no le haya indicado.

BIBLIOGRAFÍA

1. OPS/OMS. Seguridad de los pacientes, un problema de salud pública mundial [Internet]. 2014 [Consultado el 20 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=398:seguridad-pacientes-un-problema-salud-publica-mundial&Itemid=481
2. Saura-Llamas J. La seguridad del paciente, un área competencial y una oportunidad formativa para los residentes de medicina familiar y comunitaria. Aten Primaria [Internet]. 2010 [Consultado el 21 de abril de 2015]; 42 (11): 539-540. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13184180&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=27&ty=80&accion=L&origen=zonalectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=27v42n11a13184180pdf001.pdf
3. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005; Informe febrero 2006. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, p. 11 [Consultado el 20 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>
4. Organización Mundial de la Salud. Alianza mundial para la seguridad del paciente. La investigación en seguridad del paciente. Mayor conocimiento para una atención más segura; 2008: p. 3 [Consultado el 20 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/documents/ps_research_brochure_es.pdf
5. World Health Organization, World Alliance for Patient safety. Forward programmed 2005; October 2004 [Accesses 20 April 2015]. Available in: http://www.who.int/patientsafety/en/brochure_final.pdf
6. World Health Organization. Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente. Informe Técnico Definitivo, Enero de 2009 [Consultado el 21 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps/icps_full_report_es.pdf
7. Aguirre-Gas HG, Zavala-Villavicencio JA, Hernández-Torres F, Fajardo-Dolci G. Calidad de la atención médica y seguridad del paciente quirúrgico. Error médico, mala práctica y responsabilidad profesional. Cir Cir. 2010; 78: 456-462.
8. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, Eds. To err is human: Building a safer health system. Committee on Health Care in America. Institute of Medicine. Washington D: National Academy Press; 1999.
9. Villarreal-Pérez JZ, Gómez-Almaguer D, Bosques-Padilla F. Error es humano. Medicina Universitaria [Internet]. 2011 [Consultado el 26 de abril de 2015]; 13 (51): 69-71. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-universitaria-304-articulo-errar-es-humano-90024050>
10. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, p. México, 2007; p. 166 [Consultado el 21 de abril de 2015]. Disponible en: http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf
11. Consejo de Salubridad General. Modelo de Calidad y Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General. Estándares para unidades y clínicas de atención odontológica. Metas Internacionales de Seguridad del Paciente. México; 2013 [Consultado el 21 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.anhp.org.mx/descarga/1.%20METAS%20INT.%20DE%20S.%20P.%20TERMINADO.pdf>
12. Villa-Vigil A. Observatorio Español para la Seguridad del Paciente Odontológico. Cient Dent. 2011; 8 (1): 7. Recuperado de: <http://www.ucm.es/centros/cont/descargas/documento27208.pdf>
13. Perea-Pérez B. Seguridad del paciente y odontología. Cient Dent. 2010; 8 (1): 9-15.

14. IMSS. Guía para la implementación de las Metas Internacionales de Seguridad del Paciente de la Cédula de Certificación de Establecimientos de Atención Médica. Documento Normativo. S/F [Recuperado el 26 de abril de 2015]. Disponible en: http://edumed.imss.gob.mx/pediatrica/residentes/guia_metas_internacionales.pdf
15. World Health Organization. Patient identification. Patient Safety Solutions. Volume 1, solution 2; May 2007 [Accesses 6 May 2015]. Available in: <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patient-safety/PS-Solution2.pdf>
16. Medina-Escobedo CE. Prevención y disminución de riesgos en la atención médica mediante la educación participativa de los pacientes en su autocuidado, en un marco de corresponsabilidad. Disertación no publicada presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Anáhuac Mayab. 2015.
17. Perea-Pérez B, Santiago-Sáez A, Labajo-González E. Análisis causal raíz (ACR) de un evento adverso en odontología: inyección de una solución de hipoclorito sódico. Cien Dent. 2011; 8 (1): 27-34. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento27208.pdf>
18. The Joint Commission. The Universal Protocol. National Patient Safety Goal. 2015 [Accesses 30 April 2015]. Available in: http://www.jointcommission.org/standards_information/up.aspx
19. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings. MMWR. 2003; 52 (No. RR-17) [inclusive page numbers]. [Accesses 30 April 2015]. Available in: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5217.pdf>
20. Secretaría de Salud. Manual para la prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana [Consultado el 30 de abril de 2015]. Disponible en: <http://web.ssaver.gob.mx/saludpublica/files/2011/10/Manual-Prev-y-Control-de-Infecciones-profesionales.pdf>
21. World Health Organization. Practical guidelines for infection control in health care facilities. Regional Office for South-East Asia and Regional Office for Western Pacific. 2004 [Accesses 30 April 2015]. Available in: http://www.wpro.who.int/publications/docs/practical_guidelines_infection_control.pdf
22. Gutiérrez-Vega R. La calidad de la atención médica y la seguridad del paciente quirúrgico. Revista CONAMED. 2011 [Consultado el 30 de abril de 2015]; 16 (2): 51-52. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/REVISTA_ABR-JUN_2011.pdf
23. Lizama-Maldonado BR. Fortalecimiento de la práctica docente en enfermería para la seguridad del paciente. Disertación no publicada presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Anáhuac Mayab. 2014.
24. WHO Patient Safety Research. A guide for developing training. Programmes. 2012. Available in: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75359/1/9789241503440_eng.pdf?ua=1

Correspondencia:

Dra. Hortencia Patricia Castillo Castillo

E-mail: horcas_2000@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx



INFORMACION PARA PRESCRIBIR REDUCIDA IPP-R. STADIUM®
Dextetopreno. Tabletas. FORMA FARMACÉUTICA Y FORMULACIÓN: Cada tableta contiene: Dextetopreno trometamol equivalente a 12.5 mg de dextetopreno. Excipiente ctp 1 tableta. Dextetopreno trometamol equivalente a 25 mg de dextetopreno. Excipiente ctp 1 tableta. **INDICACIONES TERAPÉUTICAS:** Analgésico no narcótico. STADIUM® está indicado en el tratamiento sintomático del dolor agudo de diversa etiología. **CONTRAINDICACIONES:** STADIUM® no debe administrarse en casos de: hipersensibilidad a dextetopreno y a cualquier otro AINE, pacientes con úlcera gastrointestinal, enfermedad de Crohn, trastornos hemorrágicos y de la coagulación o si están tomando anticoagulantes; asma, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal moderada a severa, insuficiencia hepática grave, embarazo y lactancia, menores de 18 años. **PRECAUCIONES GENERALES:** La seguridad en niños no ha sido establecida. STADIUM® puede producir lesiones en la mucosa gastrointestinal y dar lugar a sangrado. Los pacientes ancianos están más predispuestos a sufrir sangrado gastrointestinal y/o perforación, que a menudo son dosis dependientes, y pueden presentarse sin síntomas o sin historia previa en cualquier momento del tratamiento. En caso de sangrado gastrointestinal o ulceración, el tratamiento debe ser interrumpido de inmediato. Efectos renales: STADIUM® debe utilizarse con precaución en pacientes con disfunción renal moderada a severa, y en sujetos que predispongan a la retención de líquidos, que reciban diuréticos, o con predisposición a la hipovolemia. Otras alteraciones: Se han reportado casos aislados de anafilaxia y edema facial. Al igual que con otros AINES podría presentarse meningitis aséptica, la cual podría ocurrir en pacientes con Lupus Eritematoso Sistémico o enfermedad mixta del tejido conectivo; reacciones hematológicas (púrpura, anemia aplásica y/o hemolítica) y raramente agranulocitosis e hipoplasia medular. Puede producir efectos débiles a moderados sobre la capacidad de conducción de vehículos o de utilizar maquinaria, debido a la posibilidad de aparición de vértigo o somnolencia. Advertencias: STADIUM® no debe utilizarse en combinación con otros AINES. Pacientes ancianos, mayores de 65 años. Como sucede con todos los AINES el riesgo de efectos secundarios en pacientes ancianos es mayor. Se recomienda utilizar la dosis de 50 mg/día, dado que la vida media en plasma es más prolongada y la depuración plasmática menor. El uso concomitante con heparina de bajo peso molecular no mostró efectos en la coagulación; sin embargo, los pacientes que reciban adicionalmente otra terapia que interfiera con la hemostasia deberán ser vigilados. **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO, DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** STADIUM® no debe administrarse durante el embarazo y la lactancia. Los AINES pueden bloquear las contracciones uterinas y retardar el parto. Pueden inducir constricción intrauterina o cierre del conducto arterioso conduciendo a la hipertensión pulmonar neonatal y a la insuficiencia respiratoria. Los AINES pueden deprimir la función plaquetaria fetal e inhibir la función renal del feto, resultando en una oligohidramnios y anuria neonatal. Se desconoce si el dextetopreno es excretado en la leche materna. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Los eventos reportados se clasifican de acuerdo a su frecuencia. Frecuentes (1 a 10%): náusea, vómito, dolor abdominal, y diarrea. Poco frecuentes (0.1 a 1%): cefalea, mareo, trastornos del sueño, ansiedad, vértigo, tinnitus, estreñimiento, sequedad de boca, erupción cutánea, prurito, hipotensión, visión borrosa, fatiga, palpitaciones, flatulencia y gastritis. Raras (0.01 a 0.1%): parestias, edema periférico, úlcera péptica, melena, anorexia, urticaria, trastornos menstruales y prostáticos. Reportes aislados (<0.01%): neutropenia, trombocitopenia, taquicardia, broncoespasmo y reacciones de fotosensibilidad. **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GÉNERO:** Asociaciones no recomendables: usado con otros AINES, se incrementa el riesgo de hemorragia gastrointestinal por efecto sinérgico. Con anticoagulantes orales y dosis profiláctica de heparina parenteral, se incrementa el riesgo de sangrado y el daño a la mucosa gastrointestinal. Los AINES incrementan los niveles hemáticos de litio por lo que se requiere un monitoreo cuidadoso al inicio del tratamiento. Dosis altas de metotrexato (≥ 15 mg/semana) incrementan la hematotoxicidad por una disminución en la depuración renal. Puede incrementar los efectos tóxicos de las hidantoínas y sulfonamidas. Combinaciones que requieren precaución: El uso combinado de AINES con IECA y diuréticos, se asocia a riesgo de insuficiencia renal y pueden disminuir su acción antihipertensiva. Con pentoxifilina y zidovudina aumenta el riesgo de sangrado. Con sulfonilureas puede aumentar el efecto hipoglucemiante. Asociaciones que deben tomarse en cuenta: β -bloqueadores asociados con AINES pueden disminuir su acción antihipertensiva; Probenecid puede aumentar las concentraciones plasmáticas de dextetopreno; con ciclosporina puede presentarse nefrotoxicidad; con trombolíticos se incrementa el riesgo de sangrado; con glucósidos cardíacos puede incrementar las concentraciones de glucósidos en plasma. En animales, el uso de dosis altas de quinolonas con AINES puede incrementar el riesgo de desarrollar convulsiones. **PRECAUCIONES Y RELACIÓN CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** En animales, las secuelas sobre el feto se manifestaron con dosis altas. STADIUM® puede bloquear las contracciones uterinas y retardar el parto. Puede inducir constricción intrauterina o cierre del conducto arterioso, conduciendo a la HTA neonatal y a la insuficiencia respiratoria. **DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN:** Stadium® Tabletas. Dosis: 1 tableta de 25 mg cada 6-8 horas sin exceder la dosis diaria de 75 mg. Si es necesario se puede administrar una segunda tableta 1 hora después de la primera toma. En ancianos (>65 años) se recomienda 1/2 tableta (12.5 mg) cada 6 horas, es decir 50 mg como dosis total diaria. No debe administrarse a niños menores de 18 años. **SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTO):** En caso de ingestión accidental o excesiva, debe instituirse de inmediato el tratamiento sintomático y el lavado gástrico, si éste es requerido. El dextetopreno es dializable. **PRESENTACIONES:** Caja con 20 tabletas de 12.5 mg. Caja con 10 ó 20 tabletas de 25 mg. **LEYENDAS DE PROTECCIÓN:** Su venta requiere receta médica. No se use en el embarazo, lactancia, ni en niños menores de 18 años. No se deje al alcance de los niños. ®MARCAS REGISTRADAS. Reg. Núm. 506M2002 SSA IV. Hecho en Italia por: A. Menarini Manufacturing Logistics and Services S.R.L. Via Campo Di Pile- 67100, L'Aquila (AQ), Italia. **Acondicionado por:** Grimann, S.A. de C.V. Circuito Nemesio Díez Riega No. 11, Parque Industrial El Centlio II, C.P. 52000, Lerma, México. **Distribuido por:** Laboratorios Sanfer, S.A. de C.V. Hormona No. 2-A, San Andrés Atoto, C.P. 53500, Naucalpan de Juárez, México.

REFERENCIAS: 1.- Pinterio M, Pulgventos F. Dextetopreno trometamol en dolor de moderado a intenso. Modelo de informe de evaluación, programa madre. Versión No. 3.0, Sept. 2005. 2.- Porta Sánchez A, Rabuñal Álvarez M. Dextetopreno Trometamol. Madrid: CHU. Juan Canalejo; 2007. 3.- Jiménez Martínez E, Gasco García C, Arieta Blanco JJ, et al. Estudio de la eficacia analgésica del Dextetopreno Trometamol 25 mg vs. ibuprofeno 600 mg, tras su administración oral en pacientes sometidos a una intervención quirúrgica oral. Med Oral 2004; 9(2):138-48. 4.- Barbano Rodríguez MJ, Antonijean Arbós RM, Rico Amaro S. Dextetopreno-trometamina: evidencia clínica apoya su eficacia como analgésico. Expert Rev. Neurother. 2008; 8(11):1625-1640.

sanfer



Alianza Global por un Futuro Libre de Caries
Capítulo Mexicano



FORO INTERNACIONAL DE CARIES: “UNA VISIÓN DISRUPTIVA”

Por que la Salud Bucal es un Derecho Universal de los niños



Alianza Global por un Futuro Libre de Caries
Capítulo Mexicano



**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN, INTERÉS Y ESFUERZO
PARA LOGRAR UN MAGNO EVENTO**



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

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

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

Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil
<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM
http://www.revbiomedicas.unam.mx/_biblioteca/revistas.html

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

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

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

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

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

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

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

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

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB
<http://www.wzb.eu/de/bibliothek/bestand-recherche/elektron-zeitschriften>

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German
<http://www.sulb.uni-saarland.de/de/suchen/zeitschriften/fachspezifische-suche-in-ezb/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

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

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania
<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania
https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361

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

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

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

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

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/ Institute of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals Library, Viena, Austria
http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfe_pi3%5Bjournal_id%5D=15320&cHash=4eb6739caf354f2370872443c2fead78

ivoclar
vivadent
passion vision innovation

3M ESPE

Inibsa
LABORATORIOS

VIPI

FKG
swiss endo

ANELSAM
Dental Corporation

Whip Mix

MDT

Depósito Dental Villa de Cortés

kemdent®
Quality and Reliability

Oral-B®

Medicom®
Pride in Protection



NuSmile
PEDIATRIC CROWNS

CRISTÓFOLI
BIOSSEGURANÇA

AO
AMERICAN
ORTHODONTICS

CAVEX



Calzada de Tlalpan 836 y 818 Col. Villa de Cortés
Deleg. Benito Juárez C.P. 03530 México, D.F.



Calidad + Servicio + Precio

CONSUMIBLES



ESPECIALIDAD



LABORATORIO
REFACCIONES
EQUIPO



10% Descuento* al mencionar este anuncio
Precio especial a Distribuidores

www.ddn.com.mx
01800 832 7700

*Válido en compras arriba de \$4,000 pesos



EN PROCESOS ODONTOLÓGICOS DOLOROSOS

Stadium

Dexketoprofeno trometamol



ANALGESIA PURA DE GRAN VALOR

En **DOLOR AGUDO** leve, moderado e intenso por: ¹

- Cirugía oral • Extracciones del tercer molar • Traumatismos
- Tratamientos periodontales y periapicales • Odontalgias

Estudios comparativos
muestran superioridad de

Stadium

Dexketoprofeno trometamol

Vs. KETOROLACO

Rapidez de acción	15 min	45 min	(2)
Duración de acción	8 a 12 h	6 a 8 h	(2)
Efectos adversos	mínima gastrolesividad	elevada toxicidad	(1)



IM: Inyección profunda y lenta en el músculo.
IV: Diluirse en un volumen de 30 a 100 ml de solución salina, glucosada o Ringer lactato y administrarse lentamente durante 10 a 30 m.
Bolo: Intravenoso lento, en un tiempo no menor a 15 segundos.



Una tableta de 25 mg
cada 8 hrs.

Solución Inyectable: Reg. No.: 551M2004 SSA IV Tabletas: Reg. No.: 506M2002 SSA IV

Por sus propiedades farmacológicas, en intervenciones quirúrgicas orales
es el **tratamiento de elección** ³

- Con buen perfil de seguridad ⁴
- Mínimos efectos adversos ⁴

EXCELENCIA ANALGÉSICA



SÓLO EL ENANTIÓMERO PURO



100% ACTIVO



La Empresa de los Genéricos

Línea Odon tólogos

Reg. No. 178M2005 SSA IV



Las Flores No. 56, Col. La Candelaria, Del. Coyoacán C.P. 04380 México D.F.
Tel. 59982100 / 54210130. www.amsamexico.com.mx



/LaboratoriosAMSA

¡Síguenos y danos Like!



@AmsaLabs

