

# Directorio Revista ADM

## CONSEJO EDITORIAL

Editora

Dra. Laura María Díaz Guzmán

Co - Editor

Dr. Enrique Armando Lee Gómez

### Editores Asociados

#### Endodoncia

Dr. Sergio Curiel Torres

Dra. Elisa Betancourt Lozano

Dr. Rubén Rosas Aguilar

#### Odontopediatría

Dr. Luis Karakowsky Kleiman

Dr. José Luis Ureña Cirett

#### Cirugía Bucal

Dr. Mario Trejo Cancino

Dr. Tetsuji Tamashiro Higa

#### Ortodoncia

Dr. Rolando González López

#### Periodoncia

Dr. Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Dr. Alejandro González Blanco

Dr. Francisco Javier Kenji Hosoya Suzuri

#### Prostodoncia y Odontología Restaurativa

Dr. Rodrigo Rafael Escalante Vázquez

Dr. Antonio Bello Roch

#### Patología y Medicina Bucal

Dr. Adalberto Mosqueda Taylor

Dr. José Luis Castellanos Suárez

Dr. Ronell Bologna Molina

#### Operatoria y Materiales Dentales

Dr. Federico Pérez Diez

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia

#### Práctica Clínica

(Mercadotecnia, Ética, otros)

Dr. Armando Hernández Ramírez

Dra. Martha Díaz De Kuri

Dr. Jorge Parás Ayala

#### Cariología

Dra. Dolores De La Cruz Cardoso

Dra. Leonor Sánchez Pérez

La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación arbitrada y se encuentra incluida en los siguientes índices:

- Bibliomex - Salud, Artemisa IV al XI, Index to dental literature Med Lars, Lilax, periódica.
- Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania ([www.uni-bielefeld.de/english/fulltext](http://www.uni-bielefeld.de/english/fulltext)).
- Biblioteca de revistas electrónicas biomédicas UNAM, México ([www.revbiomedicas.unam.mx](http://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.bibliorama.sbn.it/medica/ejns/fulltext.htm](http://www.bibliorama.sbn.it/medica/ejns/fulltext.htm))
- FreeMedical Journals ([www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm](http://www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm)).
- Infodoctor, España ([infodoctor.org/revist.htm](http://infodoctor.org/revist.htm))
- Universidad de Lausanne, Suiza (<http://perunil.uni.ch/perunil/periodiques>)
- Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido (<http://archive.uwcm.ac.uk/ejns/>).
- Universidad del Norte de Paraná, Brasil ([www.unopar.br/bibli01/links/direitos\\_autorais/biologicas\\_saude/periodicos\\_biologicas/periodicos\\_biologicas.htm](http://www.unopar.br/bibli01/links/direitos_autorais/biologicas_saude/periodicos_biologicas/periodicos_biologicas.htm)).
- Universidad de Regensburg, Alemania ([www.bibliothek.uniregensburg.de/ezeit/ffphtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toC=6ssg=](http://www.bibliothek.uniregensburg.de/ezeit/ffphtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toC=6ssg=)).
- Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil ([unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm](http://unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm)).

La versión a texto completo se encuentra en [www.imbiomed.com](http://www.imbiomed.com) y [www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)

La revista se encuentra en <http://www.adm.org.mx>

LA REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA A.C. es publicada bimestralmente en México, D.F., por Editorial Odontología Actual, S.A. de C.V.

Editor 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.

Expedito: CCPRI/3/TC/10/18712. Clasificación temática asignada: ESPECIALIDADES MÉDICAS. Titular: ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA COLEGIO DE CIRUJANOS DENTISTAS A.C. Domicilio de la publicación: Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera, Delegación Cuauhtémoc C.P. 06030, México D. F. Teléfonos 0155 3000 0352 y 55 5546 7083. Impresión, diseño y cuidado de edición a cargo de: Editorial Odontología Actual S.A. de C.V. Boulevard A. López Mateos núm. 1384, 1er piso, Col. Santa María Nonoalco, C.P.03910.Tels. 5611 2666/5615 3688, e-mail: [editorialdigital@cablevision.net.mx](mailto:editorialdigital@cablevision.net.mx). Distribuidor: Asociación Dental Mexicana Colegio de Cirujanos Dentistas A.C.

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

La correspondencia relacionada con artículos, reseñas, noticias y suscripciones debe dirigirse a REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera, Delegación Cuauhtémoc C.P. 06030, México D. F. Las solicitudes para anuncios comerciales deberán dirigirse a Asociación Dental Mexicana Colegio de Cirujanos Dentistas A.C. y a Grupo Editorial Odontología Actual, a los teléfonos antes mencionados. La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA aparece la segunda quincena del segundo mes correspondiente.

### Costo de Suscripción

	Nacional	Extranjero
Socios A.D.M.	Sin Cargo	
Dentistas no Socios	\$1,100.00	us\$ 375.00 (Gastos de envío incluidos)
Estudiantes Acreditados	\$1,100.00	us\$ 375.00 (Gastos de envío incluidos)
Técnicos Dentales de envío incluidos)	\$1,100.00	us\$ 375.00 (Gastos de envío incluidos)
Electrónico sin cargo		
Ejemplar suelto	\$120	
Ejemplar atrasado	\$140	

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: PPO9-0027. Autorizada como Publicación Periódica Registro DGC Núm. 0010186.

Características 229241.116.

Teléfono ADM: (55) 5546 7083

Volumen LXIX.2012. ISSN-0001-0944

@ Derechos Reservados

Impreso en la Ciudad de México

[www.adm.org.mx](http://www.adm.org.mx)

E-Mail: [revistaadm@gmail.com](mailto:revistaadm@gmail.com); [diazlaura@hotmail.com](mailto:diazlaura@hotmail.com)

[www.adm.org.mx](http://www.adm.org.mx); [info@adm.org.mx](mailto:info@adm.org.mx)

# Directorio ADM

## COMITÉ EJECUTIVO 2012-2013

Presidente

Dra. Cecilia Guadalupe Melchor Soto

Vice-Presidente

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez

Secretario del Interior

Dr. Rodolfo Sánchez Mejía

Prosecretario del Interior

Dr. Jorge Alberto Romero Martínez

Tesorera

Dra. Ma. Concepción del Rosío Sosa Mata

Prosecretario

Dr. Ernesto Martínez Rodríguez

Secretario del Exterior

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso

Prosecretario del Exterior

Dr. Rodrigo Escalante Vázquez

## COMISIONES

Comisión Educación Continua

Dr. Sergio Curiel Torres

Plataforma Virtual (en línea)

Dr. Alejandro Espinoza Armida

Comisión Beneficio a Socios

Dra. Ana Cristina Sarabia Mendoza

Comisión Servicio Social

Dr. José Ángel Sifuentes Sifuentes

Comisión Estudiantil

Dr. Luis Daniel Aneyba López

Coordinador del Programa de Salud Bucal del Preescolar.

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez

Actividades Sociales y Culturales

Dr. Ricardo Vázquez Ortiz

Dra. Ma. Esther Valdez Ramos

Comisión de Investigación

Dra. Elis Yamilé Sánchez Abdeljalek

Comisión Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales

Dr. Mario Cesar González Martínez

Comisión Asesoría Legal Odontológica

Dra. Mónica Suarez Ledezma

Comisión Asesoría Legal y Jurídica

Dr. Ricardo Vázquez Ortiz

Coordinador Parlamentario

Dr. Gilberto Sarabia Mendoza

Comisión de Acreditación Nacional y Relación con FMFED

Dr. Rolando Peniche Marcín

Revista ADM Editor

Dra. Laura María Díaz Guzmán

Comisión de Materiales Dentales

Dr. Luis Sánchez Sotres

Comisión de Comunicación y Difusión

Dr. Luis Fernando Ordoñez Rodríguez

Coordinador General de Regionales

Dra. Soledad Delgado Pastrana

Región Centro

Dra. Olivia Virginia Arellano Flores.

Región Noroeste

Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya

Región Centro Sur

Dr. Juan Jesús Madrazo Zurita

Región Suroeste

Dr. Filiberto Darío Pérez Díaz

Región Noreste

Dra. María Guadalupe Torres García

## CONSEJO NACIONAL ADM 2010-2012

Presidente

Dra. Alma Gracia Godínez Morales

Tesorera

Dra. Ana Cristina Sarabia Mendoza

Secretario

Dr. Antonio Estrada Valenzuela

Coordinadores

Dr. Ignacio López Padilla

Dr. Alfonso Enrique Magaña Ponce

## CONSEJO DE CERTIFICACIÓN 2010-2013

Presidente.

Dr. Francisco de Paula Curiel Torres.

Secretario.

Dr. Rolando Peniche Marcín.

Tesorera.

Dra. Martha Carolina Rodríguez García.

Consejeros

Dra. Gloria Patricia Muñiz Sandoval.

Dr. Gilberto Sarabia Mendoza.

## Contenido / Contents

<b>Editorial</b>	<b>255</b>
<b>Compartiendo pensamientos.....</b>	<b>256</b>
Sharing thoughts..... Dra. Cecilia Guadalupe Melchor Soto	
<b>Artículos de Revisión / Review</b>	
<b>La caries secundaria y su adecuado diagnóstico.</b>	<b>258</b>
Secondary caries and its proper diagnosis Carlos Carrillo Sánchez.	
<b>Artículos de Investigación / Research articles.</b>	
<b>Factores de riesgo para candidosis asociada a prótesis bucal.</b>	<b>266</b>
Risk factors for Prosthesis - associated oral candidiasis. Estela de la Rosa-García, Florencia Lizeth Vera Hernández, Liliana Espinoza Ávila, Arnoldo Mondragón Padilla.	
<b>Estudio comparativo de dientes restaurados con diferentes sistemas de postes intrarradiculares prefabricados y perno-muñón colado. Evaluación in Vitro.</b>	<b>271</b>
A comparative study of teeth restored using different prefabricated root-canal post and castpost-and-core systems based on in vitro evaluation Daniel Silva-Herzog Flores, Alejandro López Aldrete, Alejandra Galicia Contreras, Magdoly Hernández Morales	
<b>Adhesión de resina compuesta a ionómeros de vidrio con nano-relleno.</b>	<b>277</b>
Adhesion of composite resins to glass ionómeros using nano-fillers. Mónica Carvajal, Isabel Ferreto, David Lafuente.	
<b>Frecuencia de Síndrome de Sjögren en pacientes con hiposalivación.</b>	<b>282</b>
Frequency of Sjögren's Syndrome in patients with hyposalivation Norma Guadalupe Ibáñez Mancera, Yolanda Beatriz Piña Libien, Cynthia Jocelyn López García.	
<b>Caso Clínico. / Clinical Case.</b>	
<b>Periodontitis apical crónica supurativa. Reporte de un caso clínico.</b>	<b>287</b>
Chronic suppurative apical periodontitis: A clinical case report. Alejandro Marmolejo Toro.	
<b>Práctica Clínica. / Clinical Practice.</b>	
<b>Carillas prefabricadas en una sola visita.</b>	<b>291</b>
Prefabricated veneers in one appointment. José de Jesús Cedilla Valencia.	
<b>Información para los autores. / Author guidelines.</b>	<b>300</b>

## Editorial

**L**a aplicación de los principios de ética y de responsabilidad profesional son competencias que deben caracterizar a todos los profesionistas, especialmente a aquellos que laboramos en el área de la salud.

El practicar con responsabilidad la Odontología, el tener un comportamiento no solo apropiado y asertivo con los pacientes, sino también humanitario son y han sido características altamente deseables en los cirujanos dentistas de todos los tiempos. Pero como es que se desarrollan estas habilidades? Conocer el código de ética de nuestra profesión es muy importante, pero no suficiente. ¿Cómo se aprende a ser responsable? ¿Dónde y cómo se enseña a los profesionistas a resolver dilemas éticos, a tener un comportamiento apropiado con otros profesionistas o con el personal auxiliar, a respetar la diversidad racial, cultural, social o económica?

Gran reto es el que enfrentan las instituciones formadoras de recursos humanos en salud en esta época, en la que la falta de valores prevalece en la sociedad, para desarrollar en sus egresados competencias en aspectos de ética y profesionalismo. El reto también lo tienen las instituciones de salud, públicas y privadas, donde conviven pacientes y profesionales diversos, para mantener el respeto a los derechos de todos y mantener una convivencia que permita el desarrollo humano y profesional. Gran reto también es el que tienen los colegios de profesionistas para llamar a la reflexión sobre estos asuntos a sus agremiados. La Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas AC siendo la organización profesional odontológica más grande del país debe vigilar el ejercicio profesional y fomentar en sus socios estos valores. Hay muchas formas de hacerlo: a través de foros de discusión, talleres de solución de dilemas éticos, etc. Es el momento. En esta época en la que la tecnología amenaza con suplir a la clínica, en la que los procesos de trabajo empujan a pueden convertir a los pacientes en un número, en la que no hay tiempo para relacionarnos adecuadamente con los pacientes, los invitamos a reflexionar sobre ética y profesionalismo.

Con este número Revista ADM cierra el ciclo del presente año. Esperamos que a lo largo de los 6 números los lectores hayan encontrado trabajos de interés que tengan aplicaciones directas en su consulta.

Terminamos este año con un grupo de artículos diversos que seguramente serán de interés para el lector. Abrimos con *La Caries secundaria y su adecuado diagnóstico*, del Dr. Carlos Carrillo, en el que el autor hace una reflexión sobre el hecho de que los nuevos paradigmas en la Odontología deben de incluir un mejor diagnóstico y una más precisa detección de caries en los dientes previamente

restaurados, para permitir su longevidad y evitar mayor daño a la estructura de los dientes y a la pulpa dental.

En la sección de trabajos de investigación destaca el artículo de la Dra. De la Rosa y colaboradores: *Factores de riesgo para candidosis asociada a prótesis bucal*, tema de gran interés que identifica los elementos que pueden actuar y poner en riesgo al paciente de sufrir esta infección micótica. La identificación de dichos elementos y su intercepción pueden prevenir el desarrollo de este problema tan frecuente en los portadores de prótesis removibles parciales y totales. En la misma sección el Dr. Silva Herzog y colaboradores presentan el artículo *Estudio comparativo de dientes restaurados con diferentes sistemas de postes intrarradiculares prefabricados y perno-muñón colado. Evaluación in Vitro*, trabajo de aplicación clínica inmediata, que contribuye a que el clínico pueda sustentar la selección del poste. Un trabajo también muy interesante que también encuentra aplicación clínica directa es el de la Dra. Carbajal y su grupo de trabajo: *Adhesión de resina compuesta a ionómeros de vidrio con nano-relleno*. La Dra. Ibáñez Mancera y su grupo presentan: *Frecuencia de Síndrome de Sjögren en pacientes con hiposalivación*. Este trabajo toca aspectos de la hiposalivación que son muy importantes a la hora de tomar decisiones sobre el plan de tratamiento odontológico de los pacientes con problemas salivatorios. Se recomienda la lectura de todos ellos. En la sección de Caso Clínico el Dr. Marmolejo Toro nos presenta *Periodontitis apical crónica supurativa. Reporte de un caso clínico*, en el que nos muestra el manejo poco convencional de una infección periapical, con seguimiento un exitoso.

Para cerrar el número 6 de Revista ADM y este ciclo 2012, el Dr. Cedillo Valencia presenta en la sección Práctica Clínica: *Carillas prefabricadas en una sola visita*, trabajo extraordinario y una guía para el odontólogo sobre esta técnica que permite ahorra tiempo y recursos económicos al paciente, con excelentes resultados estéticos.

Para finalizar, les deseo a todos los lectores que tengan una felices fiestas decembrinas. Tanto el Dr. Armando Lee, nuestro Co-Editor como quien estos escribe, agradecemos al Comité Editorial su impecable labor, a nuestros colaboradores administrativos, de diseño y traducción su esfuerzo cotidiano. Un agradecimiento muy especial a todos los autores, quienes con su trabajo y sus aportaciones científicas hacen de esta la revista odontológica mexicana más seria y más leída. Que todos tengamos un próspero año 2013.

**Dra. Laura María Díaz Guzmán.**  
Editora.

# COMPARTIENDO PENSAMIENTOS...

Sharing Thoughts...

**S**e han realizado una serie de eventos que refrendan una vez mas a la Asociación Dental Mexicana como la asociación líder en la odontología de México, y representativa a nivel internacional, que a través de los 122 colegios filiales trabajan conjuntamente para llevar Educación Continua al gremio odontológico de nuestro país, acercándoles los equipos y materiales de vanguardia con el apoyo de las empresas dentales y la Asociación Mexicana de la Industria y el Comercio Dental (AMIC).

La culminación de los festejos del 70 aniversario de la ADM fue el XXXI Congreso Nacional e Internacional, el pasado mes de noviembre, un magnifico evento científico, de convivencia y una gran exposición comercial.

El 2012 esta llegando a su fin, y con él, viene el momento de reflexión, analizar lo que hicimos, y proponer metas para el siguiente año, siempre con la intención de mejorar. Gracias a todos los actores de esta historia de 70 años, que de una u otra forma han participado con sus conocimientos, experiencia, entrega y compromiso, con la satisfacción de servir y aportar a nuestra profesión.

**Dra. Cecilia Guadalupe Melchor Soto**  
Presidente.



Fotografía 1. Mesa del presidium en la inauguración del XXXI Congreso Nacional e Internacional de la Asociación Dental Mexicana.



Fotografía 2. La Dra. Cecilia Melchor, Presidente ADM en el discurso inaugural.



Fotografía 3. Inauguración del XXXI Congreso Nacional e Internacional de ADM y la 56 EXPO Dental AMIC.

# La caries secundaria y su adecuado diagnóstico.

Secondary caries and its proper diagnosis.

Dr. Carlos Carrillo Sánchez, MSD.  
Práctica Privada.  
Toluca, Estado de México.

*Recibido: Julio de 2012.*  
*Aceptado para publicación: Agosto de 2012.*

## Resumen.

El remplazo de restauraciones dentales en la práctica diaria de la Odontología ocupa más de la mitad del tiempo de los dentistas en el tratamiento de sus pacientes. Este problema no ha demostrado ningún tipo de mejoramiento o cambio desde la segunda parte del siglo pasado.

Ya ha sido demostrado que la enfermedad de la caries puede ser prevenida y controlada y que la mayoría de los diagnósticos de caries secundaria no son tan precisos como para recomendar el remplazo arbitrario de las restauraciones.

Los nuevos paradigmas en la Odontología deben de incluir un mejor diagnóstico y una más precisa detección de caries en los dientes previamente restaurados, para permitir su longevidad sin sufrir de tratamientos extensos y mayor daño a la estructura de los dientes y a la pulpa dental.

**Palabras clave.** Caries, caries secundaria, diagnóstico de caries.

## Abstract.

In the daily practice of dentistry, the replacement of dental restorations takes up more than half of the time dentist spend treating their patients. This problem has shown no improvement or change since the second half of the last century.

It has been shown that caries disease can be prevented and controlled and that most diagnoses of secondary caries are not accurate enough to be able to recommend the arbitrary replacement of restorations.

New paradigms in dentistry should include better diagnosis and more precise detection of caries in previously restored teeth to allow their longevity without the need for prolonged treatments and further damage being caused to the tooth structure and to the dental pulp.

**Keywords.** Caries, secondary caries, diagnosis of caries.

## Introducción.

Los seres humanos han experimentado y padecido caries dental desde hace muchos siglos, pero es a partir de los últimos 200 años en que la prevalencia de esta enfermedad ha cambiado dramáticamente y ha generando una atención especial, principalmente a partir de los años 50's del siglo pasado.<sup>1,2</sup>

En los Estados Unidos de Norteamérica, más del 50% de los niños, 96% de los adultos jóvenes y el 99.5% de los adultos mayores de 64 años han padecido de caries dental.

<sup>3</sup> Estudios recientes en países industrializados han demostrado un incremento de aproximadamente 20 nuevas superficies dentarias afectadas por persona cada 10 años, desde la edad de 20 años a los 65. Los índices CPO (dientes Cariados, Perdidos, Obturados) son de

aproximadamente 81.4 en edades entre 55 y 65 años, y de 101.3 en edades arriba de 75 años.

Actualmente, las inferencias acerca de la caries dental y sobre todo los resultados en adultos mayores de los índices CPO, deben ser revisados y evaluados mucho más cuidadosamente, porque normalmente los índices incluyen las superficies de cualquier diente perdido, ya sea que su pérdida haya sido debida a caries dental o por alguna otra razón, como podría ser por problemas periodontales o traumatismos.

Estudios más recientes efectuados en la población de los Estados Unidos han demostrado, que solo 33% de los adolescentes entre las edades de 12 a 17 años se encuentran libres de caries y que el 75% de la caries dental en niños está concentrada en solo el 25% de esta población.<sup>2,4</sup>

## Caries Dental.

En la actualidad se entiende que la caries dental es una enfermedad infecciosa transmisible que afecta a los dientes a través de una serie de eventos químico-bacterianos y que resulta en la pérdida localizada del tejido dental duro. Tiene una etiología multifactorial que involucra interacciones entre el huésped, dieta, microorganismos y el tiempo.<sup>1,2,5.</sup>

A principios del año 1890, Willoghby D. Miller sugirió, a través de la teoría quimio-parasítica el posible papel que de las bacterias desempeñan en el desarrollo de la caries dental.<sup>6</sup> Una serie de diversos estudios que fueron conducidos en los 1950's y 1960's en animales libres de gérmenes demostraron la presencia indispensable de bacterias cariogénicas específicas en la producción de caries dental en los roedores libres de bacterias.<sup>7</sup> Esto llevó a la conclusión demostrativa del papel causal de las bacterias en la caries dental y desde entonces se le ha considerado a la caries dental como una enfermedad infecciosa.

Por algunas décadas se creyó que la caries dental era causada por los ácidos producidos por un grupo de organismos acidogénicos no específicos que se encontraban localizados dentro de la placa dental. Actualmente solo se considera a algunos microorganismos específicos con potencial cariogénico.<sup>3, 5</sup>

Una extensa serie de investigaciones han demostrado que mientras los *Streptococcus mutans* son los microorganismos más importantes en la etiología microbiana de la caries dental, junto con aproximadamente una docena de otras bacterias de la gran multitud de especies presentes en la cavidad oral, principalmente *Streptococcus*, *Lactobacilos* y algunas especies de *Actinomyces* que pueden ser las que están involucradas en la iniciación y el desarrollo de esta enfermedad.<sup>5,8.</sup>

Los *Streptococcus mutans* y los *Actinomyces naeslundii* son las únicas especies de bacterias que se han reportado que pueden producir caries dental en fisuras, superficies planas y superficies radiculares, mientras que otros grupos de bacterias, incluidas entre estas las especies de *Lactobacilos*, han podido desarrollar caries solamente en las fisuras.

La población y distribución de estas bacterias varía considerablemente en la caries dental presente en las superficies lisas, fisuras y fosetas oclusales y superficies radiculares. Para que estos microorganismos puedan producir caries, debe existir un huésped susceptible, una dieta cariogénica que sea rica en carbohidratos fermentables y un período suficiente de tiempo para que el proceso pueda llevarse a cabo y se desarrolle la lesión de caries.

Es importante considerar que el desarrollo de esta enfermedad no es un proceso continuo, sino que es episódico y cíclico en su naturaleza, ya que existe un balance continuo entre el proceso de la desmineralización

y el de remineralización. La caries ocurre cuando este equilibrio se pierde y se favorece la fase de desmineralización.<sup>1,2,5.</sup>

La primera manifestación clínica o primera lesión en hacer su aparición clínica es la llamada “mancha blanca”, aunque no siempre detectable y principalmente en las áreas de difícil acceso.<sup>3,5.</sup>

Este proceso de la lesión inicial puede ser detenido o revertido por el proceso de la remineralización en sus estadios más tempranos previos a la formación de la cavitación, y aunado a diversos factores, como puede ser, por la naturaleza protectora de los iones salivales, el uso de fluoruros tópicos o sistémicos, la modificación de la dieta y por la remoción sistémica de la placa bacteriana.<sup>4,9.</sup>

Una vez que la cavidad se ha formado, es muy difícil que el proceso de remineralización pueda interactuar y por lo tanto, el diente necesita ser restaurado con un material que restituya y reemplace la anatomía perdida del diente y su función.

Es muy necesario hacer mención que la restauración de la cavidad no es una cura para la enfermedad, porque puede reaparecer una o más veces alrededor de la restauración, ya sea como una nueva lesión o como caries residual, cuando no fue completamente removida la lesión previa durante la restauración del diente.<sup>10,11.</sup>

A pesar de la declinación en la prevalencia de la caries dental durante las tres o cuatro últimas décadas, hay falta de una adecuada orientación de la currícula dental hacia la prevención y el mejoramiento en la calidad de los materiales restauradores, por lo que el remplazo de restauraciones permanece como uno de los tratamientos más frecuentes en el cuidado de la salud dental. Sin embargo actualmente la remoción y el remplazo de restauraciones es tan frecuente en el tiempo clínico total de los dentistas, como lo es el tratamiento de las lesiones primarias.<sup>12</sup>

En estudios longitudinales se ha encontrado que el 46% de las restauraciones colocadas se deben a caries primaria, mientras que el resto (54%) son remplazos de restauraciones con diagnóstico de fracasos.<sup>5,12.</sup>

La limitada durabilidad clínica de las restauraciones dentales, ya sea por el deterioro de la restauración o por el desarrollo de nuevas lesiones, genera que muchos pacientes pueden entrar a ciclos repetitivos de tratamiento restaurador que van a producir dientes más débiles y frágiles, restauraciones más extensas y un incremento en el riesgo para la aplicación de medidas terapéuticas más avanzadas y complicadas.

Los resultados de un gran número de estudios han demostrado que la durabilidad de las restauraciones dentales es más corta de la que generalmente se tiene como expectativa, aún cuando es fácil encontrar restauraciones con amalgama dental de más de 60 o 70 años.<sup>11,12,13</sup> (Fotografías 1 y 2).



Fotografía 1. Amalgama con más de 65 años en la boca (margen con ligero deterioro, pero sin presencia de lesión externa de caries secundaria).



Fotografía 2. Inlay colocado en la boca del autor hace 50 años.

Revisiones sobre la edad de las restauraciones remplazadas han demostrado que el 19% de las mismas fueron remplazadas dentro de los primeros 5 años; 29% entre 5 y 9 años; 25% entre los 10 y 14 años; 13% entre 15 a 19 años; 9% entre 20 a 24 años y el 5% después de los 25 años.<sup>5,13,14</sup>

Desde los años 20's el grado o nivel de fracaso de restauraciones ha sido un tema de interés especial para los investigadores. La información acumulada de numerosos estudios sobre la longevidad de las restauraciones dentales ha demostrado que la durabilidad de las mismas es en realidad más corto del que generalmente se espera.<sup>12,13</sup>

Estudios longitudinales han demostrado que mientras el 80% de las restauraciones de amalgama dental duran más de 5 años, solo el 65% de las de resinas compuestas duran ese mismo periodo y que de ese porcentaje total, el 75% fueron clase I y el 25% clases II.<sup>12,14</sup>

Algunos estudios han reportado que solo el 50% de las restauraciones de amalgama duran más de 10 años. Qvist y Mjor en 1990<sup>15</sup> reportaron que la mitad de las restauraciones de amalgama dental van a necesitar ser remplazadas después de 8 años, mientras que en otro estudio demostraron que el tiempo de vida estimado de

las amalgamas es de 6 a 11 años, dependiendo de su complejidad.<sup>16</sup>

El cúmulo de información clínica ha demostrado que el problema del remplazo o de la substitución de restauraciones debido a la caries secundaria permanece aún en nuestros días sin resolver, y aparentemente la necesidad de llevar a cabo Odontología Restauradora en adultos se va a incrementar en el futuro cercano, ya que los índices CPO para los adultos no han cambiado en los últimos 35 años, pero la población de los países va a aumentar aproximadamente en un 20 o 25% en millones de personas, mientras que el grupo de adultos mayores puede llegar a aumentar en más de un 60%, por lo que se puede esperar que la mayor parte de esta población de adultos mantenga una gran parte de sus dientes en boca.

Además, la expectativa de vida en los países industrializados ha aumentado a entre 75 y 80 años, mientras que se ha sugerido que solo existe una perspectiva de vida de 30 años para las restauraciones, lo que sugiere que para las restauraciones colocadas en pacientes de 10 a 20 años de edad, es necesario tener una perspectiva mínima de 60 años.

La longevidad de las restauraciones depende de diferentes factores, entre los que se incluyen: la dentición (tipo de boca), los materiales dentales utilizados, el tipo de restauración, la edad del paciente y la calidad del trabajo del operador. Son generalmente reconocidas 3 razones principales que están relacionadas con los diferentes tipos de fracaso de restauraciones: Los factores relacionados con el operador, las características del paciente y el material restaurador utilizado.

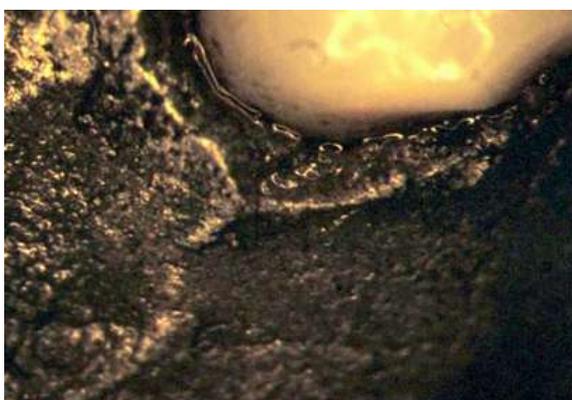
Las causas del fracaso de las restauraciones pueden ser clasificadas en dos formas:<sup>17,18</sup>

- Un nuevo problema o enfermedad: que puede incluir, caries primaria, el desarrollo de caries secundaria, problemas pulpares, enfermedad periodontal, abrasión, erosiones, etc., y
- Los fracasos técnicos, que pueden incluir: fracturas, contornos defectuosos, deterioro marginal, sobre extensiones marginales, problemas o fracasos en el diseño y en la preparación de las cavidades y una pobre anatomía de las restauraciones.

Las características de la preparación de las cavidades y el manejo de los materiales dentales por el operador han sido consideradas como los factores más importantes en el deterioro o fracaso de los márgenes de las restauraciones, sobre cualquiera de las otras variables clínicas. Todo esto indica, que las deficiencias en la calidad de las restauraciones, por si solas, no constituyen una adecuada razón para el remplazo de las mismas. La fractura en un margen o una apertura junto a la restauración no constituyen un adecuado criterio para buscar remplazar a las restauraciones. Una restauración debe ser removida y remplazada por una nueva solo cuando exista la presencia muy clara y obvia de caries adyacente a la restauración y que esta lesión se extienda a dentina y se juzgue como caries activa. (Fotografías 3a y 3b).

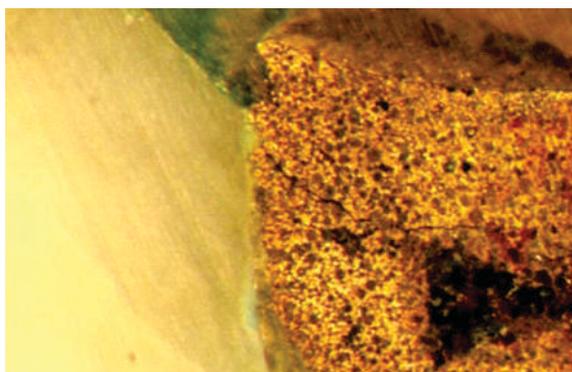


Fotografía 3a. Amalgama con fracturas marginales, donde no se aprecia formación de lesiones incipientes externas.

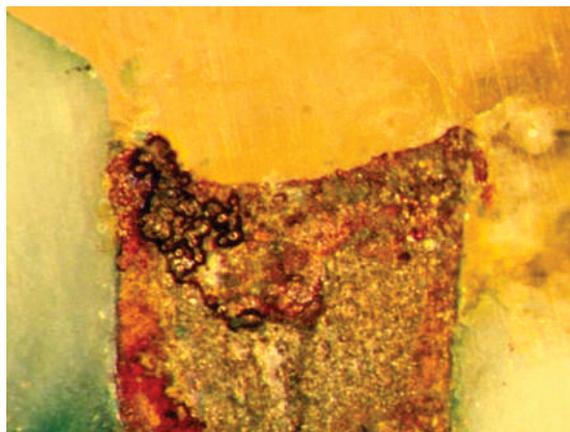


Fotografía 3b. Ampliación de una imagen de amalgama con fractura marginal sin formación de lesión externa.

Una restauración dental debe ser remplazada solo cuando exista: La evidencia concreta y precisa de un proceso de caries activa, cuando la restauración presente defectos que estén asociados clínicamente con una pérdida significativa de su función, cuando exista inflamación del tejido o que la presencia de patología pulpar sea evidente y que no sea posible ser ajustado o reparado, o cuando un paciente bajo su categórica voluntad requiera la remoción de la restauración. (Fotografías 4a, 4b y 4c).



Fotografía 4a. Seccionamiento de un molar con restauración de amalgama, con sobreextensión marginal donde se aprecia el sellado de la interfase diente-material restaurador.



Fotografía 4b. Seccionamiento de un molar con restauración de amalgama con fractura marginal, donde se puede apreciar la continuidad del sellado de la interfase entre diente-material restaurador.

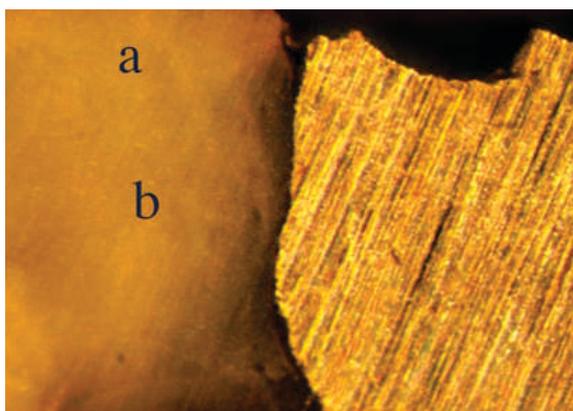


Fotografía 4c. Imagen con contraste del seccionamiento del molar con restauración de amalgama, donde se aprecia la formación de los productos de corrosión que dan el sellado de la interfase diente-material restaurador

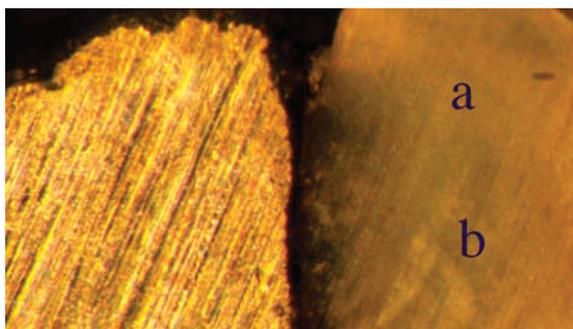
La presencia de caries secundaria ha sido reportada como una de las razones más importantes para el remplazo de restauraciones dentales, aún sin considerar la precisión con la que se efectúe el diagnóstico.<sup>14, 18</sup> Estudios longitudinales sobre el remplazo de las restauraciones de amalgama dental por la presencia de caries secundaria es de entre 29% y 53%, mientras que para las restauraciones de resinas compuestas es de 40% y 45%.<sup>13, 17</sup> Otros estudios con evaluaciones cruzadas han reportado resultados similares, siendo de entre 38% y 53% el remplazo de restauraciones de amalgama y de entre 28% y 52% para restauraciones de resinas compuestas, solo debido a la presencia de caries secundaria.<sup>14, 15</sup>

La FDI (Federation Dentaire Internationale) en 1962, definió a la caries secundaria como: “La lesión de caries positivamente diagnosticada que ocurre en los márgenes de una restauración ya existente”<sup>19</sup> Esta lesión normalmente está constituida de dos regiones cariosas: a) la lesión externa, que se forma en el esmalte o en el cemento radicular de la superficie del diente y que es similar en su histología a la lesión primaria, y b) la lesión

en pared, que es principalmente un defecto en el esmalte y en la dentina que se localiza en continuación a lo largo de la interfase entre la pared de la cavidad y la restauración. La lesión externa y la lesión en pared pueden ocurrir juntas o en forma separada, pero la presencia de una lesión externa junto con una lesión en pared es tres veces mayor su frecuencia que la de una lesión externa sin la presencia de una lesión en pared.<sup>17,18,19</sup> (Fotografías 5a y 5b).

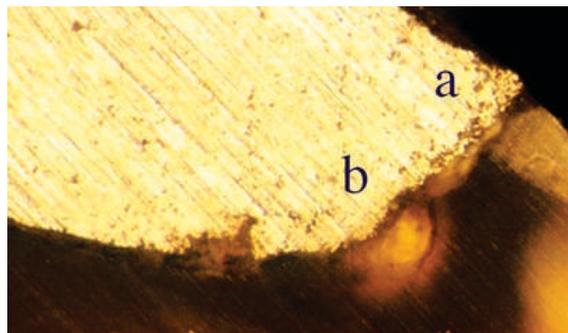


Fotografía 5a. Interfase diente-material restaurador de un molar con restauración de amalgama, donde se aprecia la formación de la lesión externa y su continuidad con la lesión de pared incipiente.



Fotografía 5b. Interfase diente-material restaurador del mismo molar con la restauración de amalgama del lado opuesto, donde se aprecia la formación de una lesión externa con lesión de pared mucho más amplias.

Las lesiones de caries secundaria suceden con mayor frecuencia en las áreas cervicales y proximales de las restauraciones y generalmente va a existir una fuerte correlación con la acumulación de placa bacteriana en esa zona y/o la dificultad de su remoción.<sup>13,14,15</sup> (Fotografía 6).



Fotografía 6. Interfase diente-material restaurador de la zona cervical de la caja proximal de un molar con una restauración de amalgama, donde se aprecia la formación de una lesión externa incipiente, con lesión de pared mucho más amplia.

La caries secundaria alrededor de las restauraciones, así mismo como sucede con la caries primaria, también es generada o causada por la acción de los ácidos producidos por la placa dental. Varios factores pueden contribuir en su formación, incluyendo entre estos a algunas de las propiedades de los materiales dentales y de ciertas técnicas operatorias, así como la invasión de bacterias a través del microespacio existente entre la pared de la cavidad y la restauración por el fenómeno de microfiliación, que se piensa puede ser uno de los principales factores etiológicos. La microfiliación es la penetración insidiosa de fluidos, bacterias, toxinas, iones y otras moléculas que pueden ser observadas en la interfase diente-restauración. La microfiliación también es en gran parte responsable de la sensibilidad postoperatoria y del desarrollo de patología pulpar.<sup>20,21,22</sup>

Muchas técnicas diferentes han sido utilizadas para demostrar que todas las restauraciones presentan filtración en diferentes extensiones o niveles y que esto las hace susceptibles a fracasar por el desarrollo de caries secundaria.<sup>4,21,22</sup>

Las amalgamas recién colocadas tienden a presentar mayor microfiliación que las amalgamas con más años de presencia en boca, y es que el proceso del desarrollo de productos de corrosión tiende a sellar la interfase y por lo tanto, a disminuir la presencia de microfiliación, mientras que las restauraciones de resina compuesta no presentan un mecanismo similar; por el contrario, con el tiempo, la presencia de filtración en su interfase con la estructura dental tiende a ser mayor.<sup>20,22</sup>

Algunos estudios han apoyado la hipótesis de que la mayoría de las bacterias presentes por debajo de las restauraciones dentales son derivadas de la cavidad oral, mientras que otros estudios han demostrado una correlación entre el tamaño necesario de la interfase para la presencia de microfiliación y el desarrollo de la caries

secundaria. Esto ha generado que se maneje una cifra estimada de que el tamaño mínimo de la apertura marginal necesaria para poderse desarrollar caries secundaria en esa zona, sea de 50 micrones.<sup>20, 21, 22</sup> Es importante resaltar que Kidd en 1990 y en 1994, demostró que no existe una correlación entre la presencia de un defecto con o sin pigmentación y la caries secundaria.<sup>23,24,25</sup>

Un problema importante que se presenta al intentar estudiar caries secundaria por debajo de las restauraciones dentales, es el de poder diferenciar la nueva caries recurrente de la caries residual.<sup>26,27</sup> La caries residual es la parte que se presenta en una lesión que fue dejada durante la preparación de la cavidad, ya sea por no ser observada o por pasar desapercibida, o a propósito, como un esfuerzo para evitar una exposición innecesaria de la pulpa dental durante el tratamiento. Un número significativo de fracasos de restauraciones dentales que son reportados por la presencia de caries secundaria, son el resultado de la presencia de la caries residual.<sup>22, 25</sup> (Fotografías 7a y 7b)



Fotografía 7a. Interfase diente - material restaurador, de un diente con restauración de resina en la región incisal, en el que se aprecia la continuidad del material con la estructura del diente, por el sellado con el grabado del esmalte.



Fotografía 7b. Interfase diente - material restaurador, del mismo diente con una restauración de resina en la región cervical donde se aprecia la formación de la lesión externa y su continuidad con la lesión de pared más extensa.

La caries residual puede continuar su desarrollo por debajo de la restauración porque los microorganismos están presentes debido a la remoción incompleta de la lesión primaria, o como resultado de la introducción de bacterias a la capa de detritus dentinaria durante la preparación de la cavidad. La presencia de microespacios y fluidos pueden ser una fuente importante de nutrientes para el crecimiento continuo de estas bacterias, propiciando el avance del proceso de caries.<sup>25,26,27</sup>

### Bacteriología de la caries secundaria.

Las bacterias atrapadas han demostrado ser capaces de sobrevivir por largos periodos de tiempo bajo las restauraciones al obtener sus requerimientos nutricionales a través del proceso de microfiltración, o a través de la difusión de nutrientes desde la pulpa dental por vía de los túbulos dentinarios.<sup>13,18,22</sup> Si las bacterias se encuentran localizadas en la pared pulpar o axial de la preparación, donde existen los materiales dentales que son aplicados y retenidos en esas zonas, y las fuentes de productos nutricionales no están disponibles, entonces las bacterias tienden a morir. Pero si las bacterias se encuentran localizadas en áreas cercanas a los márgenes cavo-superficiales de la restauración, entonces estas bacterias pueden sobrevivir fácilmente por la presencia de nutrientes.<sup>21,22</sup> No es fácil, aún en nuestros días, poder decir con certeza si las bacterias que se encuentran por debajo de las restauraciones bien selladas, pueden sobrevivir en número suficiente para producir caries dental. Se ha sugerido que la caries secundaria está asociada muy cercanamente con la producción de ácidos de las bacterias en la zona de la placa bacteriana y las superficies de los dientes. Es importante mencionar que es poco lo que se sabe en relación de la etiología microbiana de la caries secundaria. Pero, como se mencionó previamente, el proceso involucrado en el desarrollo de la caries secundaria se considera muy similar al proceso causal de la caries primaria.<sup>1,3,5</sup>

El desarrollo de la lesión en pared en la dentina puede depender de la cantidad de placa acumulada en la superficie externa y del tamaño del microespacio o interfase entre la restauración y las paredes de la cavidad del diente.<sup>27, 28</sup> Alguna información muy limitada ha sugerido que los *Streptococcus mutans* y las especies de *Lactobacilos* pueden estar involucrados en la etiología de la caries secundaria y que el tipo de material restaurador puede influenciar cualitativamente a la microflora en la lesión.<sup>28,29</sup> Se han aislado bacterias en estudios *in-vivo* de diferentes tipos de restauraciones, encontrado el predominio de cocos Gram-positivos (*Streptococos*). Y en estudios *in-vitro* se ha observado que los *Streptococos mutans* pueden producir caries secundaria, lo que ha sugerido que los *E. mutans*, así como en la caries primaria, también juegan un papel importante y significativo en la etiología de la caries secundaria.<sup>10, 12, 15</sup> También se ha demostrado un aumento significativo en número, tanto de los *Streptococos mutans*, como de los *Lactobacilos* en la placa

dental, así como en la dentina de los dientes restaurados con amalgama dental, cuando estas restauraciones presentan defectos marginales mayores a 0.4 mm; además de que se ha observado que el número de *E. mutans* y de *Lactobacilos* en dentina húmeda, en lesiones de caries secundaria es significativamente mayor que en la dentina seca. Algunos estudios han demostrado una correlación entre el número de *E. mutans* en saliva y la longevidad de las restauraciones, pero no se ha podido determinar el mismo grado de correlación con los niveles salivales de *Lactobacilos*.<sup>14,15</sup> Otros estudios han demostrado que aun en un bajo número de *Streptococcus mutans* en la saliva, no se excluye que una alta proporción de estos microorganismos se encuentren en la placa dental localizada alrededor de las restauraciones.

Al efectuar mediciones de niveles de fluoruro en la placa dental que se ha desarrollado en superficies de restauraciones con liberación de fluoruro, se ha observado que los niveles de fluoruro de esa placa son más altos que en los de la placa que se ha desarrollado en restauraciones que no presentan desprendimiento de fluoruro. Este es un hecho que parece afectar el número de *Streptococcus mutans* presentes en la placa dental, que es significativamente menor que en la placa que se desarrolló sobre restauraciones sin presencia de fluoruro en su composición.<sup>29</sup>

#### Diagnóstico etiológico de la caries secundaria.

Algunos estudios han demostrado la existencia de bacterias en la dentina de lesiones de caries secundaria utilizando los métodos por pigmentación. La mayoría de estas técnicas histopatológicas no son específicas para alguna especie en particular; y por lo tanto, no son de una ayuda considerable para establecer la etiología específica microbiana de la caries secundaria.<sup>30,31</sup>

La utilización de microscopia de electrones de barrido también ha sido utilizada con la finalidad de apoyar en la identificación de bacterias en la caries de dentina, con la limitación de que es difícil obtener la identificación de bacteria específica. Los métodos de identificación para bacteria específica dentro de la caries en dentina, pueden ser divididos en dos técnicas básicas: a) la toma de muestras y el cultivo de la dentina cariada de dientes extraídos y no extraídos, y b) la categorización por inmunofluorescencia de muestras de dentina cariada.<sup>28,30,31</sup>

La colección de muestras de la dentina cariada por medio de excavadores ha sido utilizada desde finales del siglo XIX, cuando G.V. Black obtuvo muestras de dentina cariada y realizó sus cultivos en un intento de entender la etiología de la caries.<sup>32</sup>

La identificación de *Streptococcus mutans* por medio de modificaciones de las muestras desde la pulpa dental, ha demostrado que estos microorganismos se localizan en el frente avanzante de las lesiones. Las técnicas de inmunofluorescencia para la identificación de bacterias en la zona de dentina cariada, han sido utilizadas en dos formas principales:

- 1) La toma de muestras de dentina cariada con una cucharilla de exploración, la transferencia de la muestra a un portaobjetos para microscopios y la categorización de la muestra con anticuerpos fluorescentes.
- 2) La obtención de secciones muy delgadas de dientes extraídos con la presencia de caries y la categorización de estas secciones delgadas por medio de anticuerpos fluorescentes.<sup>30,31</sup>

Algunos autores han sugerido la utilización de la categorización por inmunidad y el uso de microscopía electrónica para la identificación de microorganismos específicos en seccionamientos delgados de dentina cariada.<sup>33,34</sup>

En todas las formas y métodos mencionados anteriormente, el proceso para lograr el acceso a las lesiones para su observación o al obtener su muestreo provoca la contaminación microbiana y crea la posible captura de artefactos no deseados. Muchas de las técnicas para el examen de la superficie de la muestra o del objeto para la identificación de bacteria específica han llegado a la conclusión de que no es factible conocer si la bacteria analizada es derivada de la lesión cariada o si es el resultado de la contaminación en el proceso.

#### Detección clínica de caries secundaria incipiente.

Como ya se mencionó anteriormente y aunque su demostración clínica no ha sido del todo exitosa, se entiende ahora que el grupo de bacterias asociados con el desarrollo de la caries primaria están también involucrados en el desarrollo de la caries secundaria, ya que se ha observado que existe la presencia de *Streptococcus mutans*, *Actinomyces Naeslundii* y *Lactobacilos* en las zonas relacionadas con la presencia de caries secundaria.<sup>35,36</sup>

El entendimiento de la etiología de la caries primaria y la relación de los grupos bacterianos patológicos puede ser considerado como un factor importante y el paso inicial para el conocimiento más profundo del desarrollo de las lesiones de caries secundaria, así como el fundamento de la prevención y la reducción del desarrollo de las lesiones de caries secundaria a través de la búsqueda de nuevas medidas o estrategias de prevención más específicas y concretas para este tipo de lesiones.<sup>35,36,37</sup>

#### Bibliografía.

1. Katz S, Stookey G, McDonal J. *Preventive dentistry in action, Dental Plaque and Dental Caries*. NJ, D.C.P. Publishing, Upper Montclair, 1980, pp. 140-166.
2. Christen A, Harris N. *Primary preventive dentistry. The developing carious lesion*. 2nd Ed. Norwalk, Appleton & Lange. 1987 pp.39-58.
3. Newbrum E. *Cariology*. Chicago, Quintessence Publishing, 1989, pp. 26-30.
4. Mjor I. Amalgam and composite resin restorations: Longevity and reasons for replacement. In: Anusavice, K. *Quality evaluation of dental restorations. Criteria for placement and replacement*. Chicago, Quintessence Publishing, 1989. Pp. 60-71.
5. Garcia-Godoy F, Harris N. *Primary preventive dentistry. Oral biologic defenses in tooth demineralization*. 6th, Upper Saddle River, Pearson Prentice Hall, 2004. pp. 319 – 337.

6. Miller WD. *The microorganisms of the human mouth. The local and general diseases which are caused by them.* Philadelphia, S.S. White Dental Mfg, 1890
7. Orland FJ, et. Al. Experimental caries in germ-free rats inoculated with Enterococci. *JADA* 1955; 50: 259-272.
8. Keyes PH. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. *Arch Oral Biol* 1960;1:304-320.
9. Kidd EA. Dentistry in the year 2000: Dental Caries, problem solved? *Dental Update*, 1987;14: 236-245.
10. Kidd EA. Caries Diagnosis within restored teeth. *Oper Dent*. 1989;14:149-158.
11. Kidd EA. The diagnosis and management of the early carious lesion in permanent teeth. *Dental Update*, 1984;11:69-78.
12. Mjor IA. Placement and Replacement or restorations. *Oper Dent* 1981;6:49-54.
13. Mjor IA. Longevity of posterior restorations. *Int Dent J*, 1990;40:11-17.
14. Charbeneau GT, Klausner LH. Amalgam restorations. A cross-sectional survey of placement and replacement. *J Michigan Dental Assoc*, 1985;67:249-252.
15. Qvist J, Qvist V, Mjor IA. Longevity of posterior restorations. *Int Dent J* 1990;40:11-17.
16. Mjor IA, Jokstad A, Qvist V. Placement and longevity of amalgam restorations in Denmark. *Acta Odontol Scand* 1990;48:297-303.
17. Mjor IA. Frequency of secondary caries at various anatomical locations. *Oper Dent* 1985;10:88-92.
18. Kidd EA, Toffenetti F, Mjor IA. Secondary caries. *Int Dent J* 1992;42:127-138.
19. Federation Dentaire Internationale. Special commission on oral and dental statistics: general principles concerning the international standardization of dental caries statistics. *Int Dent J* 1962;12:65.
20. Phillips RW. *Skinner's science of dental materials. Biological considerations in use of dental materials.* 9th Ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1991, pp. 61-67.
21. Mjor IA: *Pulp-Dentin Biology in restorative dentistry. Reactions to restorative materials, tooth-restoration interfaces, and adhesive techniques.* Carol Strem IL, Quintessence Publishing, 2002, pp. 95-125.
22. Brannstrom M. *Dentin and Pulp in Restorative Dentistry. Pulp reactions to preparation and restorative materials.* London, Wolfe Medical Publications, 1982, pp. 67-77.
23. Kidd EA, O'Hara JW. The caries status of occlusal amalgam restorations with marginal defects. *J Dent Res* 1990;69:1275-1277.
24. Kidd EA, Joyston-Bechal S, Smith MM. Staining of residual caries under freshly-packed amalgam restorations exposed to tea/chlorhexidine *in-vitro*. *Int Dent J* 1990;40:219-224.
25. Kidd EA, Joyston-Bechal S, Brighton D. Diagnosis of secondary caries: A laboratory study. *Br Dent J*. 1994;176:135-139.
26. Kidd EA. Caries Diagnosis within restored teeth. *Adv Dent Res* 1990;4:10-13.
27. DeSchepper EJ, Wendt SL, Alms TH. Clinical predictability of caries beneath restorations. *Oper Dent* 1986;11:136-142.
28. Going R. Microleakage around dental restorations: A summarizing review. *JADA* 1972;84:1349-1357.
29. Pashley DH. Clinical considerations of microleakage. *J Endod.* 1990;16:70-77.
30. Anderson M, Loesche W, Charbeneau G. Bacteriologic study of a basic fusin caries-disclosing dye. *J Prosthet Dent* 1985;54:51-55.
31. Anderson M, Charbeneau G. A comparison of digital and optical criteria for detecting carious dentin. *J Prosthet Dent*. 1985;53:643-646.
32. Black GV. *Black's work on Operative Dentistry: Pathology of the hard tissues of the teeth. Clinical features of caries.* 7th Ed. Chicago, Medico-Dental Publishing, 1936 pp.372-407.
33. Kermans F, Klein J, Frank R. Ultrastructural location of Streptococcus Mutans and Streptococcus Sanguis antigens in carious human dentine. *J Biol Buccale*. 1981;9:203-217.
34. Loesche WJ. *Dental Caries. A treatable infection. History of caries research. Human dental decay.* 5<sup>th</sup> Ed.. Springfield, Charles C. Thomas Publisher. 1982, pp. 111-123, 262-286..
35. Kidd EA. *Essential of dental caries. Caries Diagnosis.* 3<sup>rd</sup> Ed. Oxford, Oxford University Press, 2005, pp. 42-65.
36. Henestroza-Haro G, Henestroza-Quintans N. Detección clínica de lesiones de caries. In: Henestroza-Haro G. *Caries Dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico.* Lima, Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2007, pp. 69-87.
37. Devlin H. *Operative Dentistry: A practical guide to recent innovations. New methods of detection of caries.* Berlin, Springer-Verlag. 2005, pp. 1-15.

**Dr. Carlos Carrillo Sánchez, MSD**

Av. Hidalgo Pte. # 704-A  
Col. Centro  
Toluca, Edo. de México  
Mexico 50080  
E-mail: caliscarrillo@gmail.com

# Factores de riesgo para candidosis asociada a prótesis bucal.

Risk factors for Prosthesis - associated oral candidiasis.

**Dra. Estela de la Rosa-García.**  
Profesora Titular de la Especialización y Maestría en Patología y Medicina Bucal. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México

**Florencia Lizeth Vera Hernández.**  
Estomatóloga.  
Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México.

**Liliana Espinoza Ávila.**  
Estomatóloga.  
Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México.

**Dr. Arnoldo Mondragón Padilla.**  
Médico Nefrólogo adscrito al servicio de Nefrología.  
Hospital 50 del Instituto Mexicano del Seguro Social. México.

*Recibido: Junio de 2012.*

*Aceptado para publicación: Junio de 2012.*

## Resumen

**O** **bjetivo.** Identificar los posibles factores de riesgo para Candidosis Asociada a Prótesis (CAP) en pacientes desdentados de una clínica estomatológica universitaria

**Métodos.** El grupo de estudio consistió en pacientes que usaban prótesis bucales (PB) parciales o totales. Los datos demográficos y clínicos se obtuvieron de la historia clínica. Se midió glucemia capilar casual y cuando hubo una lesión sugestiva de candidosis eritematosa (CE) se tomó citología exfoliativa del paladar, prótesis bucales y el dorso de lengua. La CAP se confirmó por la presencia de hifas en el frotis. Para el análisis se dividió el grupo en diabéticos (DM) y no DM; las asociaciones se investigaron con  $\chi^2$  y regresión logística múltiple.

**Resultados.** Se examinó a 99 pacientes, edades  $63.6 \pm 11.6$  años; 32 hombres, 32 DM; 78 usaban dos PB. La prevalencia de CAP fue 56.6% y 62.6% tuvieron hifas de *Candida* en la PB. Tuvieron CE en lengua 23, simultáneamente con CAP. Se demostró asociación de CAP con presencia de hifas en la PB (RM=10.4,  $p < 0.0001$ ), uso de dos PB (RM=4.4,  $p = 0.029$ ), y CE (RM=4.1,  $p = 0.031$ ).

**Conclusiones:** La prótesis colonizada por *Candida* y usar dos PB son importantes factores de riesgo para CAP.

**Palabras clave.** *Candidosis asociada a prótesis, candidosis eritematosa, dentaduras totales, Diabetes Mellitus, hifas de Candida*

## Abstract:

**Aim:** To find potential risk factors for Prosthesis – associated oral candidiasis (PAC) in edentulous patients attending a University Dental Clinic.

**Methods:** A comparative, cross-sectional study on patients using either partial or total oral prosthesis was carried out. Demographic and clinical data was obtained from the patients' clinical history. We performed a random capillary glucose determination and where there were lesions indicating erythematous candidiasis (EC), exfoliative cytology was performed on the hard palate, the oral prostheses, and the dorsal tongue. Oral candidiasis was ascertained based on the presence of hyphae in the smear. For statistical analysis purposes, the group was divided into DM (diabetic) and non-DM subjects. Correlations were analyzed using Chi-square and Multiple Logistic Regression.

**Results:** 99 patients were examined, in an age range of  $63.6 \pm 11.6$ , 32 of whom were men and 32 DM. 78 wore two total prostheses. PAC prevalence was 56.6% and 62.65% had *Candida* colonization on the prosthesis. 23 had erythematous candidiasis on the dorsal tongue, all with coexisting PAC. PAC was found to be associated with: the presence of hyphae on the oral prosthesis (OR=10.4,  $p < 0.0001$ ); using two prostheses (OR=4.4,  $p = 0.029$ ); and having erythematous candidiasis of the dorsal tongue (OR=4.1,  $p = 0.031$ ).

**Conclusions:** *Candida* colonization of the prosthesis and using two total prostheses are risk factors for prosthesis-associated candidiasis; EC of the tongue seems to be a secondary infection in these patients. DM was not a significant risk factor for PAC

**Keywords.** *prosthesis-associated oral candidiasis, erythematous candidiasis, full dentures, diabetes mellitus, Candida hyphae*

## Introducción

La candidosis asociada a prótesis (CAP) es una inflamación crónica que se presenta predominantemente en el paladar duro como un área roja en la mucosa que soporta la prótesis bucal (PB). Es frecuente en el paciente de la tercera edad y se han reportado prevalencias de 30 a 60 % entre portadores de PB.<sup>1,2</sup> Generalmente se debe a infección por el hongo levaduriforme *Candida* sp, especialmente el tipo *C. albicans*.<sup>3-5</sup> Se clasifica en tres subtipos clínicos: el Tipo 1 es una inflamación eritematosa puntiforme localizada, el Tipo 2 se caracteriza por un eritema generalizado del área que soporta la PB, y el Tipo 3 consiste en una hiperplasia papular frecuentemente en el centro del paladar, generalmente asintomática.<sup>6</sup> Se reconocen distintos factores de riesgo, entre los que se incluyen locales y micro-ambientales como falta de higiene de las PB, uso de los aparatos protésicos durante la noche, trauma por aparatos mal ajustados, tabaquismo y disminución del pH y del flujo salival que favorecen cambios en la homeostasis de las comunidades microbianas normales de la cavidad bucal.<sup>5,7,8</sup> La diabetes mellitus (DM) resalta entre los factores de riesgo sistémicos, ya que la CAP se ha asociado a niveles altos de hemoglobina glucosilada, largo tiempo de evolución de la DM, retinopatía, densidad y diversidad de la colonización por distintas especies de *Candida*,<sup>9,10</sup> y en el paciente con trasplante renal, asociada a inmunosupresión por medicamentos.<sup>11</sup> El objetivo de este estudio es investigar los posibles factores de riesgo para la presencia de candidosis asociada a prótesis, así como determinar la prevalencia de la entidad en un grupo de pacientes diabéticos y no diabéticos que usan aparatos protésicos de una clínica estomatológica.

## Material y Métodos

Estudio transversal que se llevó a cabo entre mayo de 2009 y agosto 2010 en la consulta de la Clínica Estomatológica de Tláhuac de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México (UAM-X). Se incluyó a todos los pacientes parcial y totalmente desdentados que llegaron a la clínica solicitando una nueva PB; se excluyó a aquellos que estando parcial o totalmente desdentados no usaban, ni habían usado PB tres meses antes del examen. Los datos demográficos y

clínicos de los pacientes se obtuvieron de los expedientes y por interrogatorio durante la elaboración de la historia clínica. Después de obtener un consentimiento informado a cada participante se le hizo una medición de glucemia capilar casual. La candidosis asociada a prótesis se clasificó de acuerdo a Newton.<sup>6</sup> Para el diagnóstico de CAP se tomó citología exfoliativa del paladar duro, y del aparato protésico parcial o total, así mismo también se tomó frotis citológico a aquellos pacientes que presentaban lesiones sugestivas de candidosis eritematosa (CE) en el dorso de la lengua, que generalmente se presentaba con una área bien circunscrita eritematosa o lisa, atrófica, fisurada, sin papilas filiformes. La confirmación de la infección fue a través de la identificación de hifas y pseudohifas de *Candida* en proceso de gemación en los frotis teñidos con ácido Peryódico de Schiff del paladar duro y de las prótesis bucales.

## Estadísticas empleadas.

Para el análisis estadístico el grupo total se dividió en dos: aquellos con diagnóstico confirmado de DM y los que refirieron no ser diabéticos (no DM). El análisis de los datos demográficos y clínicos fue descriptivo. Para identificar asociaciones se usó Chi<sup>2</sup> o regresión logística múltiple según fue aplicable, con CAP como variable dependiente y género, edad, escolaridad, ocupación, diagnóstico de DM, tiempo de evolución conocida de la DM, tabaquismo, uso de PB (superior, inferior o ambas), años de uso de la PB, y presencia de hifas de *Candida* en la superficie de la PB, como variables independientes. En el análisis de regresión logística múltiple se incluyó inicialmente a todas las variables, y en análisis subsiguientes sólo aquellas que obtuvieron un valor de ( $p < 0.25$ ) en el primero. Se consideró una asociación estadísticamente significativa cuando ( $p < 0.05$ ).

## Resultados

Se examinó a 113 solicitantes de una prótesis bucal, excluyendo a 14 porque a pesar de estar desdentados no usaban PB al momento del examen. Finalmente se incluyó a 99 pacientes, 32 hombres y 67 mujeres. El Cuadro I muestra los datos demográficos y clínicos del grupo total.

**Cuadro 1. Características demográficas y clínicas del grupo total con candidosis asociada a prótesis**

Características demográficas y clínicas	n = 99	(%)
<b>Sexo</b>		
Hombres	32	(32.3)
Mujeres	67	(67.7)
Edad, promedio $\pm$ DE años	63.6 $\pm$ 11.6	
Escolaridad primaria o menor	62	(62.6)
Trabajadores de oficio	23	(23.3)
Años de evolución conocida DM	promedio $\pm$ DE	9.2 $\pm$ 7.7
Glucemia capilar, mg/dl	promedio $\pm$ DE	139 $\pm$ 73
Tabaquismo actual o previo	37	(37.4)
<b>Características clínicas intrabucales</b>		
Candidosis asociada a prótesis	56	(56.6)
Prótesis con colonización de <i>Candida</i>	62	(62.6)
Años de uso prótesis	promedio $\pm$ DE	8.0 $\pm$ 6.3
Candidosis eritematosa en lengua	23	(23.3)
Candidosis simultánea (paladar y CE)	23	(23.3)
<b>DM Diabetes mellitus; CE candidosis eritematosa</b>		

Treinta y dos pacientes tenían diagnóstico confirmado de DM. Seis casos de los registrados como no diabéticos tuvieron glucemia capilar casual de 126 y uno >200 mg/dl. Trece (40.6 %) de los diabéticos y 8 (11.9 %) no DM tomaban medicamentos antihipertensivos, ( $p < 0.001$ ). Setenta y ocho pacientes 78.8% usaban dos prótesis totales, y 21 (21.2%) prótesis parciales; el 87.5% de los DM y 74.6% de los no DM usaban dos prótesis bucales totales, ( $p = 0.143$ ). La frecuencia de CAP en la mucosa del paladar en el grupo total fue 56.6%, y en 62.6% se demostró presencia de hifas de *Candida* en el aparato. En 18 casos con lesión sugestiva de CAP Tipo 1 en el paladar duro, la citología fue negativa y se clasificaron como estomatitis asociada a PB. Si bien no se clasificó al total de los casos de CAP de acuerdo a Newton, 66.7% de 51 casos clasificados fueron Tipo 1, 29.4% Tipo 2, y 3.9% Tipo 3. Cuando se analizó la frecuencia de CAP en 78 pacientes con 2 prótesis totales (el 87.5% de los DM y el 74.6% de los No DM) con o sin presencia de hifas en la prótesis, se observó que 80% de los casos con prótesis colonizadas y 28.6% de aquellos con prótesis no colonizadas tuvieron CAP, ( $p < 0.001$ ), sin diferencia entre DM y No DM. La frecuencia de candidosis eritematosa de la lengua fue 23.3%, sin diferencia entre DM y no DM, y en todos los casos se presentó simultáneamente con CAP.

**Cuadro 2. Comparación de características demográficas y clínicas en pacientes diabéticos y no diabéticos con candidosis asociada a prótesis**

Características demográficas	Diabéticos	No Diabéticos	Diabéticos
	(n = 32)	(n = 67)	(n = 32)
Relación hombre/mujer	10 / 22	22 / 45	10 / 22
Edad (años)	64 $\pm$ 9.7	63.2 $\pm$ 12.4	64 $\pm$ 9.7
Escolaridad primaria o menor (%)	24 (75.0)	38 (56.8)	24 (75.0)
Hogar (%)	20 (62.5)	38 (56.8)	20 (62.5)
Trabajadores de oficio no licenciatura (%)	5 (15.6)	18 (26.9)	5 (15.6)
Tiempo evolución conocida DM (años)	9.2 $\pm$ 7.7	-----	9.2 $\pm$ 7.7
Glucemia capilar (mg/dl)	196 $\pm$ 92	106 $\pm$ 20.7 27	196 $\pm$ 92
Tabaquismo actual o previo (%)	10 (31.3)	(40.3)	10 (31.3)
<b>Características clínicas intrabucales</b>			
Candidosis asociada a prótesis (%)	19 (59.4)	37 (55.2)	19 (59.4)
Prótesis con colonización de <i>Candida</i>	22 (68.8)	40 (59.7)	22 (68.8)
Tiempo promedio de uso prótesis (años)	8.2 $\pm$ 6.3	7.9 $\pm$ 6.3	8.2 $\pm$ 6.3
Candidosis (eritematosa en lengua)	6 (18.8)	17 (25.4)	6 (18.8)
Candidosis simultánea (CAP y eritematosa)	6 (18.8)	17 (25.4)	6 (18.8)

CAP candidosis asociada a prótesis

El Cuadro II muestra el análisis comparativo de los dos grupos, que demostró únicamente diferencia en la medición de la glucosa capilar. El análisis de regresión logística múltiple demostró asociación entre CAP y presencia de hifas en la prótesis (RM 10.4, LC 95% 3.5 a 30.8,  $p < 0.0001$ ), uso de dos prótesis totales (RM 4.4, LC 95% 1.2 a 16.8,  $p = 0.029$ ) y candidosis eritematosa del dorso de la lengua (RM 4.1, LC 95% 1.1 a 15.1,  $p = 0.031$ )

## Discusión

Los resultados de éste trabajo demostraron una prevalencia de CAP de 56.6% en el grupo estudiado, la cual se encontró asociada principalmente a colonización de la PB, pero también al uso de dos PB, y a candidosis eritematosa del dorso de la lengua, sin diferencia significativa entre diabéticos y no diabéticos.

Esta prevalencia de CAP coincide con los rangos 15 a 70% informados por Gendreau y Loewy<sup>12</sup> de su revisión de la literatura sobre epidemiología y etiología de CAP, en el que considera que amplia variabilidad de estos rangos se debe a la diversidad de poblaciones y condiciones de estudio. La mayoría de los estudios coincide en mayor afectación de personas mayores de 60 años y mujeres.<sup>1,12-14</sup>

En nuestro trabajo se confirma mayor frecuencia en mujeres pero el bajo número de casos con menos de 60 años impidió investigar la asociación con esta edad.

La prevalencia de CAP se demostró asociada a uso de dos prótesis totales (maxilar y mandibular), ( $p < 0.0001$ ), con razón de momios de 4.4 en contraste con portadores de prótesis o puentes removibles parciales. Otros autores también lo han reportado<sup>7,10,14</sup> con la posible explicación de que la mucosa de ambos procesos bucales se encuentra siempre cubierta por las PB, impidiendo la libre circulación de la saliva y su acción de lavado, lubricación y protección, y promoviendo una alteración duradera del microambiente, a diferencia de los aparatos removibles parciales que cubren solo una parte de la mucosa.<sup>3,7</sup> El papel de la saliva es controvertido, ya que algunos autores afirman que reduce la adherencia del hongo al polímero debido a la actividad protectora de las enzimas salivales, en tanto que otros han reportado que la formación de películas de saliva y suero favorecen la fase inicial del proceso de adherencia de *Candida albicans* a la PB, sin afectar las fases posteriores del proceso.<sup>8,15-16</sup> La adherencia del hongo a la PB se debe a factores relacionados con las propiedades del material, su hidrofobicidad, y porosidad<sup>15,17</sup> y se ha observado que una adecuada higiene bucal reduce la frecuencia de adhesión de la *Candida*.<sup>15,17</sup> Nuestro estudio se llevó a cabo en la clínica estomatológica de la UAM-X en Tláhuac, una localidad con escolaridad y nivel socioeconómico medio bajo,<sup>18</sup> 62.6% de los pacientes eran analfabetas o tenían primaria incompleta, lo que podría influir en la alta prevalencia de la CAP a través de deficiente higiene de la PB y uso prolongado (promedio  $96 \pm 75$  meses) o mal estado de la misma.

La CAP también es conocida con diferentes nombres: estomatitis protésica, estomatitis subplaca, candidosis subplaca, candidosis atrófica crónica, candidosis protésica, boca dolorosa por dentadura,<sup>5,7,8</sup> pero no todos los autores la asocian con la infección micótica.<sup>5</sup> En este

estudio se diagnosticó CAP sólo cuando el frotis citológico mostró hifas y pseudohifas de *Candida* en la mucosa del paladar, es decir, cuando se demostró candidosis. Es importante insistir en que un paladar eritematoso no siempre se debe a candidosis, pues la inflamación puede deberse a trauma por PB desajustada,<sup>5,19</sup> contacto con las sustancias adhesivas o reacción al material con que están elaborados los aparatos.<sup>20,21</sup> El diagnóstico micológico es por cultivo o citología exfoliativa, siendo esta última un procedimiento sencillo no invasivo ya que la enfermedad siempre es superficial. Cuando en el frotis citológico tomado del paladar enrojecido, no se encuentran hifas y pseudohifas, el diagnóstico deberá ser estomatitis sub-placa o estomatitis asociada a prótesis.

La frecuencia de colonización (presencia de hifas en la PB) de la PB por *Candida* fue 64.6%, mayor que la de CAP, 56.6%, a la que se asoció con una RM de 10.4 en comparación con los casos con PB no colonizada. Estos resultados confirman otros reportes de alta frecuencia de colonización de la PB por *Candida*<sup>3,9,10,15,16</sup> y su asociación con la fase inicial del desarrollo de CAP.<sup>16,17</sup> Las micelas de *Candida* constituyen parte de la biopelícula microbiana, constituida por agua 97%, polisacáridos, fosfatos, productos de lisis celular,<sup>22,23</sup> microcolonias de bacterias Gram positivas como *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus aureus*, y hongos levaduriformes, predominantemente *Candida albicans*.<sup>3,15,24</sup> Las hifas filamentosas penetran profundamente las imperfecciones de las resinas acrílicas, se dividen y secretan adhesinas<sup>3,22,23</sup> enzimas responsables de su adherencia al material acrílico, que de esta manera actúa como reservorio.<sup>22</sup> La *Candida* produce a su vez proteinasas que le permiten adherirse a y penetrar las células epiteliales superficiales, desde donde puede colonizar intermitentemente otras regiones de la cavidad bucal.<sup>22,25</sup>

Veintitrés (41.1%) de los casos con CAP, tuvieron CE del dorso de la lengua, y no hubo casos con CE sin CAP. Esta presentación da la imagen de infección en espejo, que sugiere contagio -la CAP es simplemente una forma de CE-.<sup>26,27</sup> Si bien en estos pacientes no se precisó la localización de la primo infección, nuestros hallazgos sugieren que el contagio se da a partir de la infección del paladar hacia otras localizaciones de la mucosa bucal. *Candida* es un hongo oportunista que coloniza la mucosa bucal, hasta 60% de sujetos sanos, y requiere de una serie de factores de riesgo sistémico y microbiológico para transformarse en patógeno y producir enfermedad.<sup>26,27</sup>

En muchos casos estos factores coexisten en un mismo paciente, por ejemplo uso de PB, tabaquismo, uso de algunos antibióticos y antihipertensivos (éstos posiblemente a través de boca seca).<sup>10,21,26</sup> La CE es, por este motivo, la infección bucal oportunista más prevalente tanto en personas inmunocompetentes como en inmunocomprometidos.

Se ha considerado al paciente diabético más vulnerable a infecciones bucales oportunistas, con riesgo hasta 5 veces mayor de desarrollar lesiones por *Candida*.<sup>10</sup> La CAP del paciente diabético se ha demostrado, a su vez, asociada a cifras altas de HbA<sub>1c</sub> en sangre, concentración elevada de glucosa en saliva, mayor densidad de colonización de la mucosa y variedad de especies de *Candida*, y producción

más elevada de proteinasas por el hongo.<sup>9, 10, 28, 29</sup> En nuestro estudio no se confirma mayor frecuencia de CAP en diabéticos, encontrando más bien como factor de riesgo principal el uso de PB colonizadas. No nos fue posible, sin embargo, analizar la asociación de CAP con descontrol glucémico crónico por no contar con niveles de HbA<sub>1c</sub>. En los estudios realizados por Dorocka-Bobkowska y cols.,<sup>9, 28</sup> en diabéticos con CAP, el tipo II de Newton (área eritematosa que demarca la PB) fue el más prevalente y se asoció a ardor de lengua, glositis, xerostomía y queilitis angular, que son complicaciones frecuentes en el paciente diabético. En nuestro estudio el Tipo I fue el más frecuente. Por otro lado, Vitok L y cols.<sup>30</sup> han considerado a la CAP como posible marcador temprano de DM, observando que la hiperglucemia no necesariamente predispone a CAP, sino que es el aparato protésico el promotor de la infección.

## Conclusiones

Los hallazgos de este estudio mostraron como factor de riesgo importante para el desarrollo de CAP a la colonización de las PB por hifas de *Candida*, sin embargo no sabemos si en aquellos casos con CAP y PB no colonizada (28.6%) ésta estuvo colonizada en un momento previo, lo que sólo podría saberse realizando exámenes citológicos seriados a las PB. La candidosis eritematosa de la lengua se asocio a la CAP, lo que sugiere contagio a partir de la infección del paladar. En contraste, cuando se presenta CE sin PB, los factores de riesgo son otros. Por otro lado, en este grupo de pacientes no se confirmó a la DM como factor de riesgo significativo para CAP. Se recomienda una adecuada instrucción del paciente, para el manejo y limpieza de sus aparatos protésicos.

## Referencias

1. Jainkittivong A, Aneksuk V, Langlais RP. Oral mucosal conditions in elderly dental patients. *Oral Dis* 2002;8:218-23.
2. Freitas JB, Gomez RS, De Abreu MH, Ferreira E, Ferreira E. Relationship between the use of full dentures and mucosal alterations among elderly Brazilians. *J Oral Rehabil* 2008;35:370-4.
3. Ramage G, Tomsett K, Wickes BL, Lopez-Ribot JL, Redding SW. Denture stomatitis: A role for *Candida* biofilms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;98:53-9.
4. Figueiral MH, Azul A, Pinto E, Fonseca PA, Branco FM, Scully C. Denture -related stomatitis: identification of aetiological and predisposing factors - a large cohort. *J Oral Rehab* 2007;34:448-55.
5. Wilson J. The aetiology, diagnosis and management of denture stomatitis. *Br Dent J* 1998;185:380-4.
6. Newton AV. Denture sore mouth. *Br Dent J* 1962;112:357-60.
7. Shulman JD, Rivera HF, Beach MM. Risk factors associated with denture stomatitis in the United States. *J Oral Pathol Med* 2005;34:340-6.
8. Salerno C, Pascale M, Contaldo M, Esposito V, Busciolano M, Milillo L, et al. Candida-associated denture stomatitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:e139-43.
9. Dorocka-Bobkowska B, Budtz-Jørgensen E, Wloch S. Non-insulin-dependent diabetes mellitus as risk factor for denture stomatitis. *J Oral Pathol Med* 1996;25:411-5.
10. Guggenheimer J, Moore PA, Rossie K, Myers D, Mongelluzzo MB, Block HM, et al. Insulin-dependent diabetes mellitus and oral soft tissue pathologies. II. Prevalence and characteristics of *Candida* and candidal lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89:570-6.

11. Golecka M, Oldakowska-Jedynak U, Mierzwinska-Nastalska E, Adamczyk-Sosinska E. Candida-associated denture stomatitis in patients after immunosuppression therapy. *Transplant Proc* 2006;38:155-6.
12. Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *J Prosthodont* 2011;20:251-60.
13. dos Santos CM, Hilgert JB, Padilha DM, Hugo FN. Denture stomatitis and its risk indicators in south Brazilian older adults. *Gerodontology* 2010;27:134-40.
14. Jainkittivong A, Vilaiwan A, Langlais RP. Oral mucosal lesions in denture wearers. *Gerontology* 2010;27:26-32.
15. Pereira-Cenci T, Del Bel Cury AA, Crielaard W, Ten Cate JM. Development of *Candida*-associated denture stomatitis: New insights. *J Appl Oral Sci* 2008;16:86-94.
16. Ramage G, Vandewalle K, Wickes BL, Lopez-Ribot JL. Characteristics of biofilm formation by *Candida albicans*. *Rev Iberoam Micol* 2001;18:163-70.
17. Young B, Jose A, Cameron D, McCord F, Murray C, Bagg J, et al. Attachment of *Candida albicans* to denture base acrylic resin processed by three different methods. *Int J Prosthodont* 2009;22:488-9.
18. Segura PVM. Educación Delegación Tláhuac. Revista Xictli de la Unidad UPN 094 D.F. Centro, México. Disponible en <http://www.unidad094.upn.mx>. Consultado 16 de octubre 2011.
19. Emami E, de Grandmont P, Rompre PH, Barbeau J, Pan S, Feine JS. Favoring trauma as an etiological factor in denture stomatitis. *J Dent Res* 2008;87:440-4.
20. Jorge JH, Giampaolo ET, Machado AL, Vergani CE. Cytotoxicity of denture base acrylic resins: a literature review. *J Prosthet Dent* 2003;90:190-3.
21. Webb BC, Thomas CJ, Willcox MDP, Harty DWS, Knox KW. Candida-associated denture stomatitis. Aetiology and management. A review. Part 2. Oral diseases caused by Candida species. *Aust Dent J* 1998;43:160-6.
22. Douglas J. Candida biofilms and their role in infection. *Trends Microbiology* 2003;11:30-5.
23. Sutherland IW. The biofilm matrix - an immobilized but dynamic microbial environment. *Trends Microbiol* 2001;46: 222-7.
24. Baena-Monroy T, Moreno-Maldonado V, Franco-Martínez F, Aldape Barrios B, Quindos G, Sanchez-Vargas LO. *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* colonization in patients wearing dental prosthesis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:27-39.
25. Emami E, Séguin J, Rompré PH, de Koninck L, de Grandmont P, Barbeau J. The relationship of myceliated colonies of *Candida albicans* with denture stomatitis: An In vivo / In vitro study. *Int J Prosthodont* 2007;20:514-20.
26. Delgado W, Aguirre JM. Las micosis orales en la era del Sida. *Rev Iberoam Micol* 1997;14:14-22.
27. Motta-Silva AC, Aleva NA, Chavasco JK, Armond MC, Franca JP, Pereira LC. Erythematous oral candidiasis in patients with controlled type II Diabetes mellitus and complete dentures. *Mycopathologia* 2010;169:215-23.
28. Dorocka-Bobkowska B, Zozulinska-Ziolkiewicz D, Wierusz-Wysocka B, Hedzelek W, Szumala-Kakol A, Budtz-Jørgensen E. Candida-associated denture stomatitis in type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;90:81-6.
29. Soysa NS, Samaranyake LP, Ellepola ANB. Diabetes Mellitus as a contributory factor in oral candidosis. *Diabet Med* 2006;23:455-9.
30. Vitkov L, Weitgasser R, Lugstein A, Noack MJ, Fuchs K, Krautgartner WD. Glycaemic disorders in denture stomatitis. *J Oral Pathol Med* 1999;28:406-9.

## Correspondencia

**Arnoldo Mondragón Padilla**  
Domicilio. Sauce 48 Residencial de Parque  
San Luis Potosí, C. P.78294  
delarosa0712@gmail.c

# Estudio comparativo de dientes restaurados con diferentes sistemas de postes intrarradiculares prefabricados y perno-muñón colado. Evaluación *in Vitro*.

A comparative study of teeth restored using different prefabricated root-canal post and castpost-and-core systems based on in vitro evaluation

**Dr. Daniel Silva-Herzog Flores.**  
Coordinador de la Maestría en Endodoncia.  
Facultad de Estomatología.  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

**Dr. Alejandro López Aldrete.**  
Catedrático de la Maestría en Endodoncia.  
Facultad de Estomatología.  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.  
México

**Alejandra Galicia Contreras.**  
Estudiante del Séptimo Semestre de la  
Licenciatura de Cirujano Dentista.  
Universidad Veracruzana.

**Magdoly Hernández Morales**  
Estudiante del Séptimo Semestre de la  
Licenciatura de Cirujano Dentist.  
Universidad Veracruzana

*Recibido: Febrero de 2012.*

*Aceptado para publicación: Julio de 2012*

## Resumen.

**Objetivo:** Determinar mediante pruebas *in Vitro* la resistencia a la tracción así como el grado de resistencia a la fractura debido a fuerzas verticales y laterales de piezas dentarias restauradas con diferentes tipos de anclaje.

**Hipótesis:** Existe relación entre la fractura radicular y el sistema de poste elegido para su restauración.

**Material y métodos:** Se seleccionaron aleatoriamente 42 piezas dentales unirradiculares con características similares, divididas en tres grupos, a los cuales se les realizó el tratamiento de conductos, procediendo a la desobturación y restauración con postes metálicos colados NPG, postes de resina reforzados con fibra de vidrio del sistema RelyX Fiber Post (3M ESPE) y de ParaPost Fiber Lux (Coltène/Whaledent), según correspondió a cada grupo. Todas la muestras fueron sometidas a sus respectivos ensayos de fuerzas: tracción, vertical y lateral, hasta el momento del fallo, es decir, la fractura del órgano dentario, muñón, poste y/o desalajo del mismo.

**Resultados:** Las piezas dentales restauradas con RelyX Fiber Post al aplicar fuerzas laterales y verticales

presentan un valor mayor de resistencia a fractura en comparación con los restaurados con perno-muñón colado y los ParaPost Fiber Lux.

**Conclusiones:** Las piezas dentales restauradas con perno-muñón colado aún cuando fueron más difíciles de desalojarlos del conducto, no presentaron un comportamiento de resistencia a las fuerzas verticales y laterales, en donde los sistemas de poste de fibra de vidrio tuvieron un mejor comportamiento.

Palabras clave: *Restauración. Fractura. Poste de fibra de vidrio.*

## Abstract.

**Objective:** Using in vitro testing to determine the tensile strength and degree of resistance to fracture from vertical and lateral forces of teeth restored using different types of anchoring.

**Hypothesis:** There is a relationship between root fracture and the root-post system chosen for restoration.

**Methods:** We randomly selected 42 single-root teeth with similar characteristics and divided these into three groups, which were subjected to root-canal treatment

prior to removal and restoration using cast-metal NPG posts, reinforced Rely X Fiber Post (3M ESPE) and Para Post Fiber Lux (Coltène/Whaledent) fiberglass resin-post systems, depending on the group. All of the samples were subjected to the corresponding strength tests: vertical and lateral traction, up to the breaking point, i.e., when ejection and/or fracturing of the dental organ, core, and post occurs..

**Results:** Upon the application of lateral and vertical forces, teeth restored using Rely X fiber posts how greater resistance to fracture than those restored with cast post-and-core and Fiber Para Post Lux.

**Conclusions:** Though more difficult to dislodge from the conduit, teeth restored with a cast post-and-core system did not prove resistant to vertical and lateral forces, whereas those restored using fiberglass post systems showed better results.

Keywords: *restoration, fracture, fiberglass post.*

## Introducción.

La fuerza estructural del diente depende de la cantidad y la fuerza inherente de la dentina, así como su integridad y forma anatómica. Después del tratamiento endodóntico hay una pérdida considerable de dentina<sup>1</sup> Stockton afirma que la resistencia a la fractura radicular está directamente relacionada con el grosor de la dentina remanente.<sup>2</sup> La ausencia de remanente de la porción coronaria ocasiona un mayor riesgo de fractura<sup>3</sup> Sorensen y Martinoff (1984) siguiendo un estudio retrospectivo de 1273 dientes tratados endodónticamente, concluyeron que no había un incremento en la resistencia a la fractura, cuando se empleaba un perno intrarradicular.<sup>4</sup> Diversos estudios clínicos indican que los postes causarían un importante índice de fracturas en dientes tratados endodónticamente,<sup>5</sup> sin embargo no todos los dientes con tratamiento endodóntico requieren de un poste para ser restaurados satisfactoriamente.<sup>6</sup> Los postes se utilizan para restaurar los dientes tratados con endodoncia cuando el tejido coronal remanente ya no puede proporcionar el apoyo adecuado y la retención del material de restauración.<sup>7</sup> Idealmente un poste debe tener las siguientes características:<sup>8,9,10</sup>

- Forma similar al volumen dental perdido.
- Propiedades mecánicas similares a la dentina.
- Mínimo desgaste al prepararlo.
- Resistentes a la fatiga.
- No corrosivos.
- Biocompatibles.
- Módulo de elasticidad similar a dentina (no más de 4-5 veces).\*

\*Módulos de flexibilidad: la dentina tiene 18 Gpa, las fibras (carbono, cuarzo y vidrio) varían desde 29 hasta 50 Gpa, el titanio 110 Gpa, el acero inoxidable 193 Gpa y la zirconia 220 Gpa.<sup>11</sup>

En el campo de la odontología existen diferentes tipos de postes, entre otros, tenemos: El poste vaciado, fabricado a la medida del conducto. Una desventaja que tienen es que implican mayor tiempo de trabajo con el paciente y de procedimiento de laboratorio. De Sort en 1983 mencionó que la elevada retención junto con una capa delgada de cemento provocan que estos postes presenten un alto nódulo de elasticidad<sup>12</sup> y pueden dar lugar a que la raíz se fracture<sup>13</sup> (Fotografía 1).



Fotografía 1. Radiografías que muestran dos casos de molares reconstruidos con poste metal colado, el cual provoco la fractura radicular.

El otro tipo de poste es el prefabricado de fibra de vidrio. Dentro de sus ventajas están el ser de fácil manejo, la posibilidad de ser colocados en una sola sesión terapéutica, pueden ser retirados con mayor facilidad, no se corroe, tienen un bajo nódulo de elasticidad, el estrés generado por la carga se distribuye uniformemente a lo largo del poste.<sup>14</sup> Una desventaja es la dificultad en su colocación cuanto mayor es la pérdida dentaria, además de no ajustar a nivel de la corona, por lo que la capa de cemento de resina sería excesivamente gruesa y es probable que se formen burbujas dentro de él que predisponen a la descementación; la aplicación de un gran volumen de cemento produce estrés.<sup>14</sup>

## Justificación.

Emplear técnicas protésico-estomatológicas innovadoras, como las que nos ofrecen los sistemas de postes preformados de resina, reforzados con fibra de vidrio, que mejoran los resultados de la terapéutica protésica en dientes con tratamiento endodóntico, en comparación con los postes colados.

## Objetivo General.

Determinar mediante pruebas *in vitro* la resistencia a la tracción, así como el grado de resistencia a la fractura debido a fuerzas verticales y laterales de piezas dentarias restauradas con diferentes tipos de anclaje radicular: postes prefabricados de resina reforzados con fibra de vidrio ParaPost Fiber Lux Stanford, RelyX Fiber Post y postes perno muñón-colado de NPG.

## Materiales y Métodos.

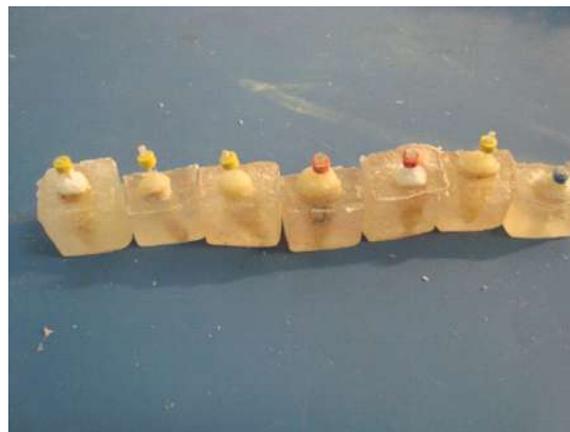
Se eligieron 42 piezas dentales con las siguientes características: dientes unirradiculares recientemente extraídos, sin tratamiento de conductos, sin caries y sin ninguna fractura aparente, los cuales fueron conservados en suero fisiológico hasta el momento de ser utilizados. Se obtuvieron radiografías de cada pieza dental para demostrar que los dientes presentaban anatomía interna similar. Para el tratamiento de endodoncia fue utilizada la técnica de instrumentación invertida, con limas tipo-K de acero inoxidable (Dentsply/Maillefer). Al término de la instrumentación se irrigó con 3 ml de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 1 % entre cada instrumento. Después de la instrumentación, se irrigaron los conductos con 2 ml de alcohol al 60% y se secaron con puntas de papel para ser obturados con conos de gutapercha (Dentsply, Brasil) y sellador Silco de Productos Endodónticos Especializados, utilizando la técnica de condensación lateral modificada. Posteriormente las raíces fueron selladas con cemento de ionómero de vidrio convencional Ketac-Bond (3M/ESPE, Brasil).

A continuación se retiró la porción coronal, conservando un remanente de 3 mm por arriba de la unión cemento-esmalte, con un disco de diamante de dos luces con irrigación y a baja velocidad. Durante estos procedimientos las muestras se mantuvieron humedecidas en suero fisiológico. Se procedió a dividir de manera aleatoria las muestras en tres grupos con 14 dientes cada uno, para ser restaurados con diferentes sistemas de postes. Las técnicas de restauración se realizaron según las especificaciones del fabricante.

Grupo 1 Sistema perno-muñón colado (1: Metal colado);  
Grupo 2 Sistema RelyX Fiber Post, FRA. (RFP) de la casa comercial 3M ESPE (2: 3M).

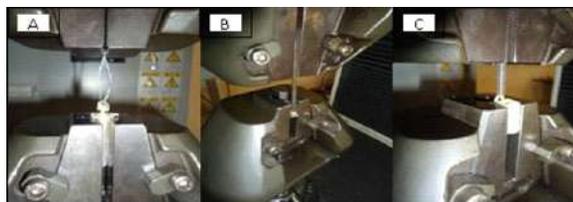
Grupo 3 Sistema Parapost Fiber Lux Coltène/Whaledent, EUA (PPFL) Stanford (3: C/W).

Los tres grupos a su vez se dividieron en subgrupos para la aplicación de distintos tipos de fuerza, 7 muestras para fuerzas laterales y verticales y 7 muestras para fuerzas de tracción. Antes de realizar las pruebas de resistencia a diferentes fuerzas, las muestras fueron colocadas en cubos de resina acrílica, con el fin de ser ajustadas a las mordazas del equipo en donde se llevaron a cabo las evaluaciones (Fotografía. 2).



Fotografía 2. Muestras colocadas en cubos de resina, previo a las evaluaciones con las diferentes fuerzas.

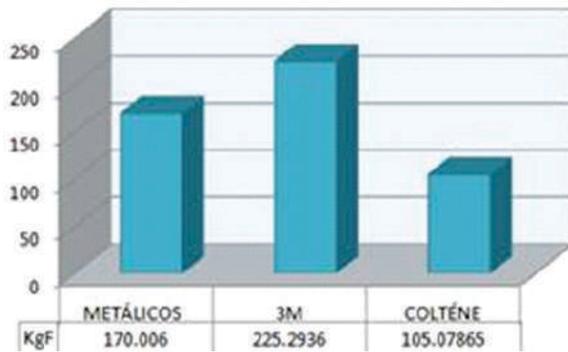
Todas las muestras fueron sometidas a sus respectivos ensayos de fuerza: de tracción (Fotografía. 3A), y de compresión vertical (Fotografía 3B) como lateral (Fotografía 3C) en una Máquina Universal para Ensayo de Materiales marca Shimadzu modelo AG-100 KnI (Kioto, Japón); los ensayos de fuerza se realizaron a una velocidad de 0.5 mm/min., hasta el fallo, es decir, producir un efecto en la pieza dentaria (fractura) o en el poste (fractura o desalojo). Los valores obtenidos en los resultados fueron registrados y graficados por el software Trapezium versión 2.3.



Fotografía 3. Muestra sometida a diferentes fuerzas: A Fuerza de tracción, B Fuerza de compresión lateral, C Fuerza de compresión vertical.

## Resultados.

En el caso de la aplicación de fuerzas verticales de compresión en el grupo 1 (metal colado NPG) en todas las muestras se evidenció fractura vertical completa con promedio de 170 KgF; en el grupo 2 de 3M se produjeron fracturas verticales en los tercios cervical o medio con un promedio de 225 KgF; y en el grupo 3 de C/W se presentaron fracturas únicamente en el tercio cervical con un promedio de 105 KgF (Gráfica 1 y Fotografía 4).

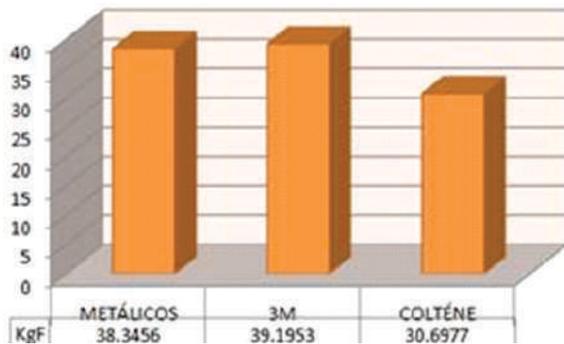


Gráfica 1. Resultados a la fuerza de compresión vertical.



Fotografía 4. Muestras sometidas a la fuerza de compresión vertical, que provoca la fractura longitudinal de la raíz.

Al aplicar fuerzas de compresión laterales, el grupo 1 (metal colado NPG), se presentó desalojo del poste además de fractura horizontal hasta el tercio cervical, con un promedio de 38 KgF; en el grupo 2 (3M) manifestaron primeramente fractura del muñón y después del poste a un promedio de 39 KgF sin presencia de fractura dental; en el grupo 3 (C/W) existió fractura horizontal en el tercio medio apical y del poste con un promedio de 30 KgF (Gráfica 2 y Fotografía 5).



Gráfica 2. Resultados a las fuerzas de compresión laterales.



Fotografía 5. Muestras sometidas a la fuerza de compresión lateral que provoca fractura a nivel del tercio cervical, con el desalojo del poste.

Al aplicar fuerzas de tracción: El grupo 1 (metal colado NPG) obtuvieron un promedio de 11.1531 KgF hasta llegar al desalojo del conducto radicular. El grupo 2 (3M) alcanzaron un promedio de 9.7114 KgF con fractura del muñón y no presentaron desalojo del poste. El grupo 3 (C/W) mostraron un promedio de 7.2836 KgF, no se consiguió el desalojo del poste pero se presentó fractura del muñón (Gráfica 3 y Fotografía 6).



Gráfica 3. Resultados a las fuerzas de tracción.



Fotografía 6. Muestras sometidas a la fuerza de tracción, se desaloja el poste y provoca la fractura de la raíz.

Las piezas dentarias restauradas del grupo 2 (3M) resistieron mejor a las fuerzas de compresión lateral (39.1953KgF) que las piezas restauradas del grupo 1 (metal colado NPG), con una diferencia de (0.8497 KgF), así como también el grupo 3 (C/W), con una diferencia de (7.6479 KgF), además los restaurados del grupo 2 (3M) no presentaron fractura radicular.

Las piezas dentarias restauradas del grupo 2 (3M) resistieron mejor a las fuerzas verticales (225.2936 KgF) que las piezas dentarias restauradas del grupo 1 (metal colado NPG) y del grupo 3 (C/W) de color azul, con una diferencia en el grupo 1 (metal colado) de 55.2876 KgF y en los del grupo 3 C/W de 120.2149 KgF.

El grupo 1 (metal colado NPG) se observó mayor resistencia al desalajo, en comparación con los del grupo 2 (3M), con una diferencia de 1.44172273 KgF, contrastando el resultado del grupo 2 (3M) con el grupo 3 (C/W), con un restante de 2.42774571 KgF. Entre el grupo 1 (metal colado NPG) y el grupo 3 (C/W) encontramos el remanente de 3.86946844 KgF.

## Discusión

En el presente estudio, se evaluaron diferentes sistemas de postes intrarradiculares con el fin de determinar la resistencia al someterse a diferentes tipos de fuerzas. Se usaron dientes unirradiculares recientemente extraídos a los cuales se les realizó el tratamiento de conductos para posteriormente ser restaurados con alguno de los sistemas de postes intrarradiculares y ser sometidos a diferentes tipos de fuerzas (fuerza horizontal, vertical y de tracción). Mientras el sistema de postes intrarradiculares del grupo 1 (metal colado NPG) tuvo una mejor adaptación al conducto y fue más complejo retirarlo del mismo, también este grupo fracturó la raíz al aplicarle la menor cantidad de fuerza vertical.

Los datos presentados por Gómez-Polo y cols. (2010)<sup>16</sup> al realizar un estudio retrospectivo en donde compara los dientes restaurados con postes de metal prefabricados y otro grupo restaurados con postes de metal colado no encontrando diferencia estadística, en contraparte a los resultados que se obtuvieron en nuestro trabajo de investigación en donde los postes de metal colado tuvieron un comportamiento menos favorable al momento de someterlo a diferentes fuerzas, por otra parte Zicari y cols. (2012)<sup>17</sup> evalúan el efecto entre la longitud del poste de fibra de vidrio y el cemento utilizado para fijar el poste en relación con la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente, sus resultados demuestran que la fractura está directamente relacionada con la longitud del poste pero no así con el tipo de cemento que se uso en la investigación. Bittner y cols. (2010)<sup>18</sup> hacen un estudio *in Vitro* para comparar diferentes tipos de postes con unidades de zirconia poste muñón, evalúan la interface dentina-poste y la resistencia a la fractura, en donde determinaron que el comportamiento de la unidad de zirconia fue deficiente en comparación con los demás sistemas.

Aún así en el estudio de Abdujabbar y cols. (2012)<sup>19</sup> las unidades de zirconia (poste-muñón) soportaron una mayor carga sin embargo el patrón de fractura fue múltiple o no restaurable, pero para los postes de fibra de vidrio las fracturas eran restaurables, este último resultado también comparable a los que obtuvimos en

nuestra investigación, Mangold y Kern (2011)<sup>20</sup> determinan en su investigación que la resistencia a la fractura está determinada por el número remanente de paredes de dentina y solo tiene una dependencia directa con el endoposte de fibra de vidrio cuando el número de paredes remanentes es menor a dos paredes, Le Bell-Rönnlöf y cols. (2011)<sup>21</sup> evalúan diferentes tipos de postes, teniendo un comportamiento desfavorable los postes de titanio al presentar fracturas no restaurables, en donde los postes de fibra de vidrio presentaron un comportamiento similar a los reportados en nuestra investigación, así mismo Ausiello y cols. (2011)<sup>22</sup> realizan un análisis para evaluar la distribución del estrés que recibe un diente con endoposte al aplicarles diferentes fuerzas, sus resultados demuestran que los postes de zirconia tienen los valores más altos de riesgo de fractura en comparación con los postes de fibra de vidrio, siendo comparable con nuestros resultados con respecto al comportamiento del poste de fibra de vidrio, al igual que el estudio de Scotti (2012)<sup>23</sup> en donde determina que los dientes rehabilitados con endoposte de fibra de vidrio presentan menos fracturas no restaurables en comparación con el grupo sin endoposte; un estudio similar es el de Bolay y cols. (2012)<sup>24</sup> en donde sus resultados demuestran que no hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la resistencia a la fractura en dientes rehabilitados con endoposte de fibra de vidrio y dientes rehabilitados sin endoposte.

Nuestro estudio hace evidente que los postes de metal colado aun cuando tienen mejor adaptación al conducto tienen una mayor posibilidad de provocar una fractura no restaurable, así mismo el poste de fibra de vidrio presento menor posibilidad de provocar fractura no restaurable.

## Conclusiones

Por lo que concluimos que las piezas dentarias restauradas, del grupo 1 (metal colado NPG) presentan mayor resistencia al desalajo por su adaptación al conducto radicular, seguidos por el grupo 2 (3M) debido a su forma cónica, que le brindan adaptación pero denota su característica de ser fáciles de desalojar del conducto. Por último el grupo 3 (C/W) que presentó menos resistencia al desalajo.

El grupo 2 sometido a las fuerzas de compresión lateral obtuvo mejores resultados ya que no hubo desalajo del poste y únicamente se fracturo el muñón, a diferencia de los grupos 1 donde hubo desalajo en todos los casos y fractura horizontal hasta el tercio cervical, en el grupo 3 hubo fractura del poste además de fractura horizontal hasta el tercio medio de la raíz.

Al ser sometidos a fuerzas verticales, nuevamente el de mejor resultado fue el grupo 2 ya que alcanzo cifras de carga mayores a los de mas grupos, además de eso en este grupo únicamente hubo fractura del tercio cervical de la raíz, seguido por el grupo 1 en cuanto a resistencia, cabe mencionar que en este grupo las fracturas se presentaron

de forma vertical completa, por último el grupo 3 fue el que menos resistió en cuanto a fuerza presentando fracturas en el tercio cervical.

En lo correspondiente a la fuerza de compresión lateral los promedios obtenidos fueron similares en su resultado, teniendo un comportamiento superior el poste de 3M seguido por los de la casa Coltene, y un comportamiento más pobre los postes metálicos.

## Recomendaciones.

Se recomienda en estudios posteriores ampliar la muestra así como la evaluación de postes metálicos prefabricados tanto lisos como roscados, cónicos o paralelos.

En lo que al estudio realizado se comprueba que la utilización de postes de resina reforzados con fibra de vidrio son superiores en su comportamiento que los postes colados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Assif D, Gorfil C. Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1994;71(6): 565-570.
2. Stockton LW. Factors affecting retention of post systems: A literature review. *J Prosthet Dent* 1999;81(4): 380-385.
3. Pereira JR, Rodrigues F and Lins do Valle A. Effect of a crown ferule on the fracture resistance of endodontically treated teeth restored with prefabricated post. *J Prosthet Dent* 2006;95:50-43
4. Gonzalez-Lopez S, De Haro- Gasquet F, Vilchez-Diaz MA, Ceballos L, Bravo M. Effect of restorative procedures and occlusal loading on cuspal deflection. *Oper Dent*. 2006; 31(1): 33-38.
5. Sorensen, J, Martinoff J. Intracoronal reinforcement and coronal coverage. *J. Prost. Dent* 1984;1:780-785.
6. Fox K, Wood DJ, Youngson CC. An investigation of the constituent elements and modes of fracture of in vivo fractured metallic posts. *J Dent*. 2007;35(1):43-49.
7. Nagasari R., Chitmongkolsuk S. Long-term survival of endodontically treated molars without crown coverage: A retrospective cohort study. *J Prosthet Dent* 2005;93:164-170
8. Lui JL. Cermet reinforcement of a weakened endodontically treated root: a case report. *Quintessence Int*. 1992; 23:533-538.
9. Kogan E. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. *Rev ADM* 2001;58(1):5-9.
10. Fox K, Wood DJ, Youngson CC. A clinical report of 85 fractured metallic post-retained crowns. *Int Endod J*. 2004;37(8):561-573.
11. Jacobi R, Shillinburg HT. Pernos, tornillos y otros dispositivos de retención en dientes posteriores. *Clinicas Odontológicas de Norteamérica* 1993;3:357-383.
12. De Sort, K.. The prosthodontic use of endodontically treated teeth: Theory and biomechanics of post preparation. *J. Prosthet. Dent*. 1983;49:203-206.
13. Lassila LP, Tanner J, Le Bell AM, Narva K, Vallittu PK. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. *Dent Mater*. 2004;20:29-36.
14. Braga RR, Boaro LC, Kuroe T, Azevedo CL, Singer JM. Influence of cavity dimensions and their derivatives (volume and 'C' factor) on shrinkage stress development and microleakage of composite restorations. *Dent Mater*. 2006;22:818-823
15. Grandini S, Goracci C, Monticelli F, Borracchini A, Ferrari M. SEM evaluation of the cement layer thickness after luting two different posts. *J Adhes Dent*. 2005;7:235-240
16. Gómez-Polo M, Llidó B, Rivero A, del Río J, Celemín A. A 10-year retrospective study of the survival rate of teeth restored with metal prefabricated posts versus cast metal posts and cores. *J of Dentistry* 2010;38:916-920.
17. Zicari F, Van Meerbeek B, Scotti R, Naert I. Effect of fibre post length and adhesive strategy on fracture resistance of endodontically treated teeth after fatigue loading. *J of Dentistry* 2012;40:312-321.
18. Bittner N, Hill T, Randi A. Evaluation of a one-piece milled zirconia post and core with different post-and-core systems: An in vitro study. *J of Prosthet Dent* 2010;103:369-379.
19. Abduljabbar T, Sherfudhin H, AlSaleh SA, Al-Helal AA., Al-Orini SS, Al-Aql NA. Fracture resistance of three post and core systems in endodontically treated teeth restored with all-ceramic crowns. *King Saud University Journal of Dental Sciences* 2012;3:33-38.
20. Mangold JT, Kern M. Influence of glass-fiber posts on the fracture resistance and failure pattern of endodontically treated premolars with varying substance loss: An in vitro study. *J Prosthet Dent* 2011;105:387-393.
21. Le Bell-Rönnlöf AM, Lassila LVJ, Kangasniemi I, Vallittu PK. Load-bearing capacity of human incisor restored with various fiber-reinforced composite posts. *Dental Materials* 2011;27:e107-e115.
22. Ausiello P, Franciosa P, Martorelli M, Watts DC. Mechanical behavior of post-restored upper canine teeth: A 3D FE analysis. *Dental Materials* 2011;27:1285-1294.
23. Scotti N, Borgia FAC, Alovisei M, Rota R, Pasqualini D, Berutti E. Is fracture resistance of endodontically treated mandibular molars restored with indirect onlay composite restorations influenced by fiber post insertion?. *Journal of Dentistry* (2010), doi:10.1016/j.jdent.2012.06.005.
24. Bolay S, Öztürk E, Tuncel B, Ertan A. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with or without post systems. *Journal of Dental Sciences* 2012;7:148-153.

## AGRADECIMIENTOS

Los Autores agradecen el apoyo recibido por el Ing. Alonso de la Garza San Miguel (Jefe del Centro de Capacitación en Ingeniería de Materiales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí), a los becarios del Laboratorio de Pruebas Mecánicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí José Felipe Llamas Don y Edgar Alejandro Nava González.

### Correspondencia.

**Dr. Daniel Silva-Herzog Flores.**  
Maestría en Endodoncia.  
Facultad de Estomatología.  
Av. Manuel Nava No. 2  
Zona Universitaria San Luis Potosí, S.L.P.  
dsilva@uaslp.mx

# Adhesión de resina compuesta a ionómeros de vidrio con nano-relleno.

Adhesion of composite resins to glass ionomers using nano-fillers.

**Dra. Mónica Carvajal, DCD, MS**  
Instructora, Facultad de Odontología.  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

**Dra. Isabel Ferreto, DCD, MS**  
Instructora, Facultad de Odontología.  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

**Dr. David Lafuente, DCD, MS**  
Catedrático, Facultad de Odontología.  
Universidad de Costa Rica.  
San José, Costa Rica

*Recibido: Febrero de 2012.*

*Aceptado para publicación: Abril de 2012.*

## Resumen.

Los ionómeros de vidrio son materiales usados en el tratamiento de cavidades que luego tienen que ser restauradas con resina compuesta, la cual requiere el uso de ácido grabador como parte de su técnica. En este presente estudio se evaluó si la utilización del ácido grabado produce algún efecto en la fuerza de adhesión en cizalla de la resina compuesta al ionómero de vidrio. En discos prefabricados de ionómeros: Vitremer y Ketac N-100, se colocaron muestras de resina compuesta. Cada grupo de ionómero se dividió en dos grupos (n=5) a un grupo se le realizó grabado ácido antes de colocar el adhesivo y la resina compuesta, al otro no. Las muestras fueron almacenadas en agua a 37° C durante una semana antes de ser falladas en cizalla. La fuerza de adhesión fue calculada en megapascals y analizadas con un análisis de varianza de dos vías. Los promedios fueron comparados con el intervalo de Scheffe, calculado a un nivel de significancia de 0.05.

Una superficie áspera produce un mayor efecto positivo en la adhesión de la resina compuesta al ionómero de vidrio que el grabado ácido del mismo previo a la colocación del adhesivo. La incorporación de nano-relleno a la composición del ionómero de vidrio afecta la adhesión de la resina compuesta a este.

**Palabras clave:** *Ionómero de vidrio, nanorelleno, adhesión, resina compuesta*

## Abstract.

Glass ionomer cements are materials used in deep cavities that subsequently have to be restored using composite resin in a technique which requires the use of an acid etchant. This study assessed whether acid-etching the glass ionomer affects the shear bond strength of composite resin. Composite resin was bonded to a prefabricated glass ionomer disk made from Vitremer and Ketac N-100. Each group of sample disks was divided in two (n=5): one was etched prior to the placement of the bonding agent and composite, the other was not. Specimens were stored at 37°C for one week prior to their being tested in shear. Bond strength was calculated in megapascals and analyzed with a two-way ANOVA. Means were compared using Scheffe's interval calculated at a 0.05 significance level.

A rough surface produces a more positive effect on the bond strength of composite resin to glass ionomer than does acid-etching the surface. The addition of nano-fill particles to the glass ionomer composition affects the bond strength of the composite resin to it.

**Keywords:** *glass ionomer, nanofilled, bonding, composite resin*

## Introducción.

**E**l ionómero de vidrio es un material ampliamente usado como base de restauraciones gracias a la protección que da contra la formación de caries recidiva,<sup>1,2</sup> aun en pacientes con alta incidencia de caries.<sup>2</sup>

También ayuda contra la sensibilidad post-operatoria y protege contra la contracción por polimerización de la resina compuesta,<sup>3, 4, 5</sup> por todo esto es un material recomendado en cavidades profundas.<sup>6</sup> Las propiedades físicas de los ionómeros de vidrio híbridos son superiores a los convencionales,<sup>7</sup> la retención de restauraciones de ionómero de vidrio híbrido (93%) es mejor que la de resinas compuestas (81%);<sup>8, 9</sup> algunos autores han reportado una mejor retención especialmente en el tratamiento de lesiones no-cariosas.<sup>10,11</sup>

Aunque el ionómero tiene una retención a la dentina inferior de la que se obtiene con las resinas compuestas,<sup>12, 13</sup> restauraciones de resina compuestas con un ionómero de base, tienen una mejor retención que cuando se utiliza otras técnicas adhesivas.<sup>14</sup> La adhesión de los ionómeros a la dentina se produce por un entramamiento mecánico<sup>15,16</sup> y por interacción química.<sup>17,18</sup>

Una buena adhesión entre la resina compuesta y el ionómero es importante para la integridad y el éxito de la restauración. Para esto es necesario colocar el adhesivo dentinal sobre la superficie del ionómero; siempre se ha sabido que no es necesario el grabado ácido del ionómero<sup>19</sup> pues la superficie áspera del ionómero provee suficiente retención para el adhesivo.<sup>20</sup>

Se debe de tener cuidado pues la solubilidad de los ionómeros cuando aún no ha finalizado su reacción es muy alta, cuando se compara con el producto ya completamente cristalizado.<sup>21</sup> Esto podría suponer que existe o puede existir un deterioro de la superficie donde se va a colocar el ácido grabador, lavarse y colocarse el adhesivo para la posterior adhesión de la resina compuesta.

El propósito de este estudio es el de evaluar la adhesión de la resina compuesta a un nuevo ionómero de vidrio que ha incorporado nano-relleno en sus composición.

## Métodos

Se fabricaron 20 discos de Ionómero de Vidrio con dimensiones de 12 mm de diámetro y 2 mm de espesor, utilizando un molde de teflón. Se utilizaron dos tipos diferentes de ionómero de vidrio: Vitremer (3M ESPE, Fotografía 1) ionómero de vidrio híbrido y Ketac N-100 (3M ESPE Fotografía 2) un ionómero híbrido con nano-relleno de sílice (n=10).



Fotografía 1. Ionómero de vidrio reforzado con resina: Vitremer, 3M ESPE.

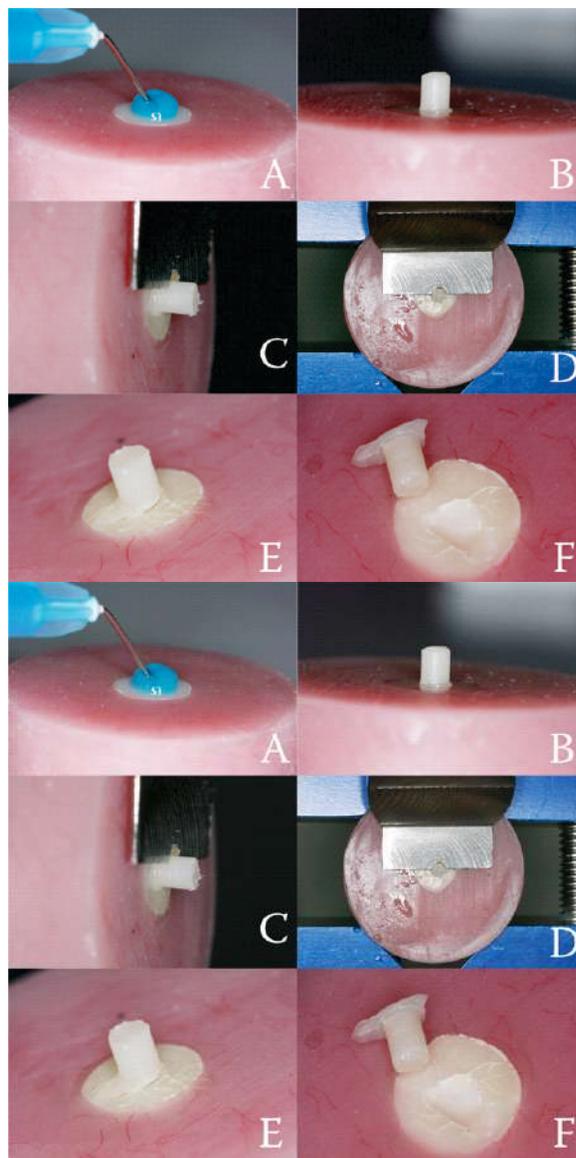


Fotografía 2. Ionómero de vidrio reforzado con resina con nano-relleno Ketac N-100, 3M ESPE.

Los discos de ionómero fueron realizados en un solo incremento, siguiendo las recomendaciones del fabricante, se colocó en el molde de teflón y se fotocuró con una lámpara de fotocurado (Elipar 2500, 3M ESPE) a una intensidad de 600 mW/cm<sup>2</sup>, durante 40 segundos. Una vez fabricados, los discos son colocados en una plataforma acrílica que permita una mejor manipulación y su posterior colocación en la máquina de pruebas. La superficie fue pulida con lija de agua de grano 600 durante 1 minuto con presión media, para estandarizar todas las superficies de los discos de ionómero.

Cada grupo de discos (10 de cada ionómero) se dividió en dos subgrupos (n=5) a uno se le realizó el grabado ácido y al otro no. Al primer sub-grupo se le colocó ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos, se lavó y se eliminó el exceso de agua con un rodillo de algodón, al otro grupo la superficie se dejó intacta, tal y como estaba luego del pulido, se eliminó el exceso de agua con un rodillo de algodón. Luego a todas las muestras se les colocó 2 capas de adhesivo dentinal Single Bond 2 (3M

ESPE), se eliminó el solvente con un leve chorro de aire y se fotocuró por 20 segundos. Seguidamente se colocó un cilindro de resina compuesta (Z-100 3M ESPE) de 2 mm de diámetro utilizando el “Jig de Ultradent”, en dos incrementos, cada uno de ellos fotocurado por 20 segundos. (Fotografía 3)



Fotografía 3 Pasos de la evaluación de la adhesión de la resina compuesta al ionómero de vidrio.

- a: Colocando ácido grabador sobre disco de ionómero de vidrio prefabricado.
- b: Muestra adhesiva lista para ser fallada.
- c y d: Colocación del aditamento para realizar la falla en cizalla.
- e y f: Diferentes tipos de fallas obtenidas, ambas muestran fallas cohesivas en el ionómero de vidrio.

Una vez terminadas, las muestras fueron almacenadas en agua a 37° C durante 7 días, antes de ser falladas en cizalla en una máquina de pruebas universal (Tinius Olsen, Pensilvania, USA) a una velocidad de 0.1 cm/min hasta que se produjera la fractura (Fotografía 3).

Los datos fueron almacenados y se calculó la fuerza de adhesión en megapascuales. Los resultados fueron analizados por un análisis de varianza de dos vías, para las variables: Ionómero de vidrio y tratamiento de superficie, calculado a un nivel de significancia de 0.05. Los promedios de los grupos fueron comparados con el test de Tukey-Kramer, también calculado a un nivel de significancia de 0.05.

### Resultados.

Las muestras fueron falladas aplicándoles carga en cizalla (paralela a la interfase) hasta lograr la fractura. Todas las fallas fueron fallas cohesivas en el ionómero. Los resultados de la fuerza de adhesión fueron bastante altos (tabla 1) para todos los grupos superando los 30 MPa. Se observaron fallas leves cerca de la interfase (Fotografía 3E) o catastróficas (Fotografía 3F), pero para efectos de este estudio se programó el equipo de prueba para que una vez que la máquina detectaba una caída en la fuerza que ejercía superior al 50%, se tomara como que la muestra había fallado y se registraba la carga que se requirió para producir esa falla.

La adhesión que se obtuvo de la resina compuesta con el Vitremer fue superior estadísticamente a la que se obtuvo con el Ketac N-100 (Tabla 1), para los dos tratamientos de superficie (con y sin ácido grabador previo). Ninguno de los dos cementos evaluados produjo una mejor fuerza de adhesión entre el ionómero y la resina compuesta, cuando su superficie fue tratada previamente con el ácido fosfórico.

Tabla 1 Fuerza de adhesión en MPa de resina compuesta al ionómero de vidrio con diferentes tratamientos de superficie.

	Ketac N-100	Vitremer
Con ácido	37 (11)Aa*	44 (11)Bb
Sin ácido	33 (17)Aa	48 (13)Bb

\*Desviación estándar entre paréntesis.  
Mayúscula indica grupo estadístico comparación entre ionómeros.  
Minúscula indica grupo estadístico para comparación entre tratamientos de superficie.

## Discusión.

El uso de materiales de ionómero de vidrio, convencional o modificado con resina, debajo de una restauración de resina, es una práctica común en la gama de tratamientos restaurativos actuales, usándose para disminuir la sensibilidad post-operatoria que podría causar el grabado ácido profundo o la penetración de bacterias.<sup>22</sup> El ionómero de vidrio se ha utilizado mucho en restauraciones cervicales donde los márgenes son tanto de esmalte como de dentina. Su adhesión al tejido dentinal lo hace un material de elección éxito clínico,<sup>23</sup> pero su poca calidad estética obliga a que en muchas situaciones sea cubierto con una resina compuesta. Otra situación en la que se cubre el ionómero de vidrio con una resina compuesta es cuando este se utiliza como base de restauraciones en cavidades muy profundas o en piezas con mucha sensibilidad. Estudios han demostrado que el uso de los acondicionadores para lograr una mejor adhesión del ionómero a la dentina, producen a largo plazo un mayor porcentaje de éxito.<sup>23</sup>

En este estudio se evaluó la adhesión de la resina compuesta al ionómero de vidrio. Se ha encontrado que el uso del ácido fosfórico puede producir un debilitamiento del ionómero,<sup>20,24,25</sup> pero su colocación es necesaria para lograr la adhesión de la resina compuesta a la estructura dental. La unión entre la resina compuesta y ionómeros de vidrio convencionales es de naturaleza micromecánica; existe muy poca investigación en este sentido, aunque es una técnica muy utilizada, descrita desde 1985 por MacLean,<sup>26</sup> solo dos estudios relevantes se han encontrado.<sup>27,28</sup> Las fuerzas de adhesión obtenidas en este estudio son bastante altas y clínicamente aceptables, similares a las que obtuvo Zhang y colaboradores.<sup>29</sup> Ellos además encontraron que la adhesión disminuye conforme se aumenta el almacenamiento en agua. Al igual que en este estudio, ellos encontraron que la interfase adhesiva supera la resistencia cohesiva del ionómero,<sup>29,30</sup> la incorporación de los pasos de grabado, lavado y secado, aumenta lo sensible de la técnica y podrían causar grietas en el ionómero lo cual lo debilita aún más, aunque en este estudio no se encontró que existiera diferencia estadística entre los grabados y los no grabados. Los ionómeros de vidrio híbridos actuales tienen una mejor retención con la resina, en especial a través de HEMA que incluye sus composición y que forma enlaces químicos con el adhesivo.<sup>31,32</sup> y el uso de los nuevos adhesivos de auto-grabado o auto-acondicionantes, podrían mejorar la adhesión entre estos dos materiales, pues se ha encontrado que ya que logran cierta adhesión con el calcio del diente, en teoría tienen el potencial de lograr una mejor adhesión con el calcio del ionómero de vidrio.<sup>33</sup> La adhesión micromecánica no se ve mejorada por la adición de nano-relleno al ionómero, más bien se encontró una pequeña disminución en los valores de adhesión. Este estudio justifica por qué existen datos que restauraciones tipo “sándwich” tienen una retención del

100% al ser evaluadas a los 3 años, contra aquellas que utilizaron solo resina compuesta, con una retención de apenas el 76%.<sup>34</sup> Este gran éxito se debe a que la resina compuesta no solo sufre una menor contracción por polimerización, sino que el bajo módulo de elasticidad del ionómero de vidrio, permite una contracción axial, que no es equivalente a la contracción volumétrica de la resina compuesta.<sup>35,36</sup>

## Conclusiones.

Una superficie áspera produce un mayor efecto positivo en la adhesión de la resina compuesta al ionómero de vidrio que el grabado ácido del mismo, previo a la colocación del adhesivo.

La incorporación de nano-relleno a la composición del ionómero de vidrio afecta la adhesión de la resina compuesta a este.

## Bibliografía.

1. Randall RC, Wilson NHF. Glass-ionomer restoratives: A systematic review of a secondary caries treatment effect. *J Dental Res* 1999;78:628-637.
2. McComb D, Erickson RL, Maxymiw WG, Wood RE. A clinical comparison of glass ionomer, resin-modified glass ionomer and resin composite restorations in the treatment of cervical caries in xerostomic head and neck radiation patients. *Oper Dent* 2002;27:430-437.
3. Davidson CL. Glass-ionomer bases under posterior composites. *J Esthet Dent* 1994;6:223-224.
4. Mathis RS, DeWald JP, Moody CR, Ferracane JL. Marginal leakage in class V composite resin restorations with glass ionomer liners in vitro. *J Prosthet Dent*. 1990;63:522-525.
5. van Dijken JWV, Kieri C, Carlen M. Longevity of extensive Class I open-sandwich restorations with a resin-modified glass-ionomer cement. *J Dental Research* 1999. 78;7:1319-1325.
6. Ritter AV, Swift EJ. Current restorative concepts of pulp protection. *Endodontic Topics*. 2003;5:41-48.
7. Nicholson JW, Croll TP. Glass-ionomer cements in restorative dentistry. *Quintessence Int* 1997;28:705-714.
8. Brackett WW, Dib A, Brackett MG, Reyes AA, Estrada BE. Two-year clinical performance of Class V resin-modified glass-ionomer and resin composite restorations. *Oper Dent* 2003;28:477-481.
9. Brackett WW, Browning WD, Ross JA, Brackett MG. Two-year clinical performance of a polyacid-modified resin composite and a resin-modified glass-ionomer restorative material. *Oper Dent* 2001;26:12-16.
10. van Dijken JW. Clinical evaluation of three adhesive systems in Class V non-carious lesions. *Dent Mater* 2000;16:285-291.
11. Burrow MF, Tyas MJ. Clinical evaluation of three adhesive systems for the restoration of non-carious cervical lesions. *Oper Dent* 2007. 32;1:11-15.
12. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent* 2003;28:215-235.
13. Korkmaz Y, Gurgan S, Firat E, Nathanson D. Shear bond strength of three different nano-restorative materials to dentin. *Oper Dent* 2010;35:50-57.
14. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. *Dent Mater* 2005;21:864-881.
15. Tay FR, Smales RJ, Ngo H, Wei SH, Pashley DH. Effect of different conditioning protocols on adhesion of a GIC to dentin. *J Adhes Dent* 2001;3:153-167.

16. Yip HK, Tay FR, Ngo HC, Smales RJ, Pashley DH Bonding of contemporary glass ionomer cements to dentin. *Dent Mater* 2001;17:456-470.
17. Yoshida Y, Van Meerbeek B, Nakayama Y, Snauwaert J, Hellemans L, Lambrechts P, et al. Evidence of chemical bonding at biomaterial-hard tissue interfaces. *J Dent Res* 2000;79:709-714.
18. Fukuda R, Yoshida Y, Nakayama Y, Okazaki M, Inoue S, Sano H, et al. Bonding efficacy of polyalkenoic acids to hydroxyapatite, enamel and dentin. *Biomaterials* 2003;24:1861-1867.
19. Smith GE. Surface deterioration of glass ionomer cement during acid etching: An SEM evaluation. *Oper Dent*.1988;13:3-7.
20. Phillips R, Anusavice W. *Ciencia de los materiales dentales*. WB Saunders Company McGraw-Hill Interamericana. 10ma ed.Mexico;1996 pp.555-568
21. Deniz G, Binnaz Y, Mutlu O, Hasan NA. Effect of early water contact on solubility of glass ionomer luting cements. *J Prosthet Dent* 1998;80:474-480
22. Brännstrom M. Etiology of dentin hypersensitivity. *Proc Finn Dent Soc* 1992;88(supplement 1):7-13
23. De Munck J, Van Meerbeek B, Yoshida Y, Inoue S, Suzuki K, Lambrechts P. Four-year water degradation of a resin-modified glass-ionomer adhesive bonded to dentin. *Eur J Oral Sci* 2004;112:73-83.
24. Mount GJ. Making the most of glass-ionomer cements: 2 *Dental Update*. 1991;18:324-328.
25. Taggart SE, Pearson GJ. The effect of etching on glass polyalkenoate cement. *J Oral Rehabil*. 1990;18:31-42.
26. McLean JW, Powis DR, Prosser HJ, Y Wilson AD. The use of glass-ionomer cements in bonding composite resins to dentin. *British Dental J* 1985;158:410-414.
27. Farah CS, Orton VG & Collard SM. Shear bond strength of chemical and light-cured glass ionomer cements bonded to resin composites. *Austr Dental J* 1998;43:81-86.
28. Gopikrishna V, Abarajithin M, Krithikadatta J, Kan- daswamy D. Shear bond strength evaluation of resin composite bonded to GIC using three different adhesives. *Oper Dent* 2009;34:467-471.
29. Zhang Y, Burrow MF, Palamara JEA, Thomas CDL. Bonding to Glass Ionomer Cements Using Resin-based Adhesives. *Oper Dent* 2011;36:618-625.
30. Sneed WD, Looper SW. Shear bond strength of a composite resin to an etched glass ionomer. *Dent Mater* 1985;1:127-128
31. Woolford MJ, Grieve AR. The use of intermediary resins when bonding glass polyalkenoate (ionomer) cement to composite resin. *J Oral Rehabil*. 1993;20:249-55.
32. Coutinho E, Cardoso MV, De Munck J, Neves AA, Van Landuyt KL, Poitevin A, et al. Bonding effectiveness and interfacial characterization of a nano-filled resin-modified glass-ionomer. *Dent Mater* 2009;25:1347-1357
33. Yoshida Y, Van Meerbeek B, Nakayama Y, Snauwaert J, Hellemans L, Lambrechts P, Vanherle G, Wakasa K. Evidence of chemical bonding at biomaterial-hard tissue interfaces. *J Dent Res* 2000;79:709-714.
34. Powell LV, Johnson GH, Gordon GE. Factors associated with clinical success of cervical abrasion/erosion restoratives. *Oper Dent* 1995;2:7-13.
35. Tolidis K, Nobecourt A, Randall RC. Effect of a resin-modified glass ionomer liner on volumetric polymerization shrinkage of various composites. *Dent Mater* 1998;14:417-423
36. Ikemi T, Nemoto K. Effects of lining materials on the composite resins shrinkage stresses. *Dent Mater* 1994;13:1-8.

*Correspondencia.*

**Dr. David Lafuente.**

Facultad de Odontología  
Universidad de Costa Rica  
Ciudad Rodrigo Facio 2060  
San José, Costa Rica  
Central America.  
E-Mail jose.lafuente@ucr.ac.cr

# Frecuencia de Síndrome de Sjögren en pacientes con hiposalivación.

Frequency of Sjögren's Syndrome in patients with hiposalivación.

CD PB Norma Guadalupe Ibáñez Mancera.  
Patólogo Bucal  
Catedrático del Instituto Universitario Franco Inglés de México. Metepec, Méx.  
Profesor de la Especialidad en Endodoncia, Facultad de Odontología. Universidad Autónoma del Estado de México.

CD Cynthia Jocelyn López García  
Cirujano Dentista  
Catedrático del Instituto Universitario Franco Inglés de México. Metepec, Méx.

MC CD Yolanda Beatriz Piña Libien  
Maestría en Ciencias de la Educación  
Catedrático del Instituto Universitario Franco Inglés de México. Metepec, Méx.  
Profesor de Asignatura de la Facultad de Odontología. Universidad Autónoma del Estado de México.

*Recibido: Febrero de 2012.*  
*Aceptado para publicación: Junio de 2012.*

## Resumen.

El Síndrome de Sjögren es una enfermedad multisistémica autoinmune debida a la destrucción de glándulas exocrinas. Su prevalencia es de 0.05 a 4.8% de la población, es más común en mujeres. Las complicaciones orales son: úlceras traumáticas, caries cervical, dificultad para portar prótesis, candidiasis y todas las asociadas a la hiposalivación. Para su diagnóstico se deben considerar los criterios internacionales. Su tratamiento es multidisciplinario, en cavidad bucal, es indispensable el manejo de la hiposalivación para evitar las alteraciones secundarias.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de Síndrome de Sjögren en pacientes con hiposalivación.

**Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional. La muestra estuvo constituida por 23 casos. Se reunió la información en una ficha de recolección de datos, respecto a edad, género y los criterios para el diagnóstico del Síndrome de Sjögren, se realizaron pruebas de independencia entre variables.

**Resultados:** La muestra representó el 4.6% del total de pacientes, con una relación H: M de 1:6.6, rango de edad de 40 a 81 años, 14 pacientes refirieron xeroftalmía, de estos el 86% fueron mujeres ( $p < 0.05$ ); 16 pacientes refirieron xerostomía, siendo el 87% (14 pacientes) de sexo femenino ( $p < 0.05$ ). Se diagnosticaron 6 casos de SS, con una relación H: M de 1:5.

**Discusión:** El 26% de los pacientes presentaron 4 ó 5 de los criterios, diagnosticados con Síndrome de Sjögren. Una vez comprendidos los criterios para su

diagnostico, es posible para el Odontólogo diagnosticar el Síndrome de Sjogren, siguiendo un protocolo básico de registro de síntomas, observación de signos y pruebas complementarias.

**Conclusiones:** El SS es una enfermedad autoinmune, caracterizada por hiposalivación. Para su diagnostico es necesario tomar una biopsia de glándulas salivales menores del labio en busca de lesión linfoepitelial benigna, la cual es un criterio confiable para el diagnóstico de esta enfermedad.

**Palabras Clave:** Hiposalivación, Síndrome de Sjögren, Xerostomía.

## Abstract.

Sjögren's Syndrome (SS) is a multisystem autoimmune disease that results from the destruction of the exocrine glands. Its prevalence is between 0.05 and 4.8% of the population and it is more common in women. Oral complications include traumatic ulcers, cervical caries, issues with prosthesis use, and candidiasis, all of these associated with dry mouth. The diagnosis of Sjögren's Syndrome should be based on international criteria. Its treatment is multidisciplinary; it is essential that hyposalivation be managed in order to avoid secondary alterations.

**Objective:** To determine the frequency of Sjögren's Syndrome in patients with dry mouth.

**Methods:** A descriptive, cross-sectional, observational study was performed using a sample consisting of 23 cases. Information relating to age, sex, and Sjogren's Syndrome diagnosis criteria was gathered using a data collection sheet. Testing was carried out to determine the independence of the variables.

**Results:** The sample represented 4.6% of all patients. The male-to-female ratio was 1:6.6, in an age range from 40 to 81 years; 14 patients suffered from xerophthalmia, of whom 86% were women ( $p < 0.05$ ); 16 patients suffered from xerostomia, of whom 87% (14 patients) were women ( $p < 0.05$ ). 6 cases of SS were diagnosed, with a male-to-female ratio of 1:5.

**Discussion:** 26% of patients fulfilled 4 or 5 of the criteria for the diagnosis of Sjögren's Syndrome. Once the criteria for its diagnosis have been shown to exist, it is possible for the dentist to produce a diagnosis of SS,

following a basic protocol of symptom recording, the observation of signs, and complementary testing.

**Conclusions:** Sjögren's Syndrome is an autoimmune disease characterized by dry mouth. For it to be diagnosed, a biopsy of minor salivary glands of the lip is required in search of benign lymphoepithelial lesions, the presence of which is a reliable criterion for the diagnosis of this disease.

**Keywords:** *dry mount, Sjögren's Syndrome, Xerostomia, hyposalivation.*

## Introducción.

Las primeras descripciones del Síndrome de Sjögren se deben a Leber en 1882, sin embargo, en 1933 el oftalmólogo sueco Henrik Sjögren describió la asociación entre queratoconjuntivitis, xerostomía y artritis reumatoide, consideradas inicialmente como la tríada clásica del Síndrome de Sjögren<sup>1,2</sup>.

El Síndrome de Sjögren es una enfermedad multisistémica autoinmune caracterizada por la inflamación de las glándulas exocrinas, ocasionando su hipofunción, por un infiltrado de células mononucleares en el parénquima secretor; es la segunda enfermedad reumatoide autoinmune más común<sup>2-12</sup>.

La prevalencia del Síndrome de Sjögren varía de 0.05% a 4.8% de la población, observándose una relación hombre-mujer de 1:9 a favor de las mujeres. Debido a su inicio insidioso el diagnóstico con frecuencia se demora por años. La hiposalivación es debida a la destrucción de los acinos salivales tanto serosos como mucosos; también hay destrucción de los acinos de las glándulas lagrimales, por lo que se presenta xeroftalmía asociada a la queratoconjuntivitis<sup>2,4,10</sup>.

### Clasificación<sup>4,5,8,11</sup>:

- Primarios: Complejo Sicca: Hiposalivación y queratoconjuntivitis.
- Secundario: Hiposalivación, queratoconjuntivitis y otras enfermedades autoinmunes, como Artritis reumatoide, polimiospatía, esclerosis sistémica, lupus eritematoso sistémico, entre otras.

### Manifestaciones clínicas

La destrucción de los acinos lagrimales ocasiona la deshidratación de los ojos provocando sensación de arenillas, resequedad ocular y queratoconjuntivitis<sup>4,6,7</sup>.

Los principales síntomas y signos asociados a la hipofunción salival son: sensación de boca seca o xerostomía, sed frecuente, dificultad para masticar, dificultad para la formación del bolo alimenticio, disfagia, dificultad para hablar, dificultad para comer alimentos secos, necesidad de beber agua frecuentemente, dolor e irritación de las mucosas, sensación de ardor y quemazón en la lengua y disgeusia.<sup>2,9</sup>

### Complicaciones orales.

Ulceras traumáticas, caries cervical, dificultad para portar prótesis, candidiasis, y todas las asociadas a la ausencia de saliva.<sup>2,5,9,13</sup>

### Diagnóstico.

Debido a la gran cantidad de manifestaciones del Síndrome de Sjögren, en 1993 la comunidad Europea estableció un grupo de criterios para su diagnóstico.<sup>3,14,15</sup>

Estos criterios han sido revisados, estableciendo una clasificación internacional de criterios, constituida por 6 ítems.<sup>3,8</sup>

### Criterios para el diagnóstico de Síndrome de Sjögren.<sup>3,8</sup>

- I. Síntomas oculares:
  1. Resequedad ocular mayor a tres meses.
  2. Sensación de arenilla en los ojos.
  3. Utilización de lágrimas artificiales más de tres veces al día.
- II. Síntomas orales:
  1. Resequedad de boca por más de tres meses.
  2. Aumento de volumen de las glándulas salivales.
  3. Ingesta frecuente de líquidos para lubricación oral.
- III. Signos oculares: Evidencia objetiva de compromiso ocular:
  1. Test de Shimer:  $\leq$  a 5mm en 5 minutos.
  2. Rosa de bengala  $>$  4.
- IV. Histopatología: en glándulas salivales menores.
  1. Lesión linfoepitelial benigna: más de un foco de 50 linfocitos en  $4\text{ mm}^2$ .
- V. Afección de glándulas salivales: Evidencia objetiva que involucra a las glándulas salivales:
  1. Flujo salival en reposo  $\leq$  a 1.5ml en 15 minutos.
  2. Sialografía de parótida con evidencia de destrucción tisular.
  3. Gammagrafía.
- VI. Autoanticuerpos.
  1. Anti-Ro (SSA) ó Anti-La (SSB) ó ambos

### Revisión y análisis de los resultados para la clasificación.<sup>3,8</sup>

Síndrome de Sjögren primario:

- a) Presencia de 4 de los 6 ítems, con el ítem IV ó VI positivo.

- b) Presencia de 3 de los 4 criterios objetivos: III, IV, V ó VI:

Síndrome de Sjögren secundario:

Pacientes con asociación a enfermedad sistémica (Artritis reumatoide, Lupus eritematoso sistémico o enfermedades autoinmunes del tejido conectivo<sup>10</sup>) presencia del ítem I ó II, 2 de los ítems III, IV ó V.

Criterios de exclusión:

Antecedentes de radioterapia en cabeza y cuello.

Infección por VHC

SIDA

Linfomas pre-existentes

Sarcoidosis

Uso de drogas anticolinérgicas

#### Tratamiento

Es necesario remitir con el especialista para su tratamiento integral. En cuanto a la cavidad bucal, es indispensable el manejo de la hiposalivación para evitar las alteraciones secundarias en los tejidos blandos y duros de la boca; basado en 4 fases.<sup>4,5,11,15</sup>

- 1.- Paliativo sintomático: Beber agua, evitar tabaco y alcohol, etc.
- 2.- Prevención de daños: Higiene oral
- 3.- Estimulación salival local (tópica): Comer cítricos, zanahorias crudas, goma de mascar o caramelos sin azúcar y/o la utilización de sialogogos como la pilocarpina.
- 4.- Sustitutos de saliva: Saliva artificial, agua de linaza y leche.

#### Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional. Se revisaron los 500 expedientes de los pacientes adultos, ingresados a la clínica Odontológica de Admisión y urgencias del Instituto Universitario Franco Inglés de México A.C. (IUFIM) durante el semestre escolar Agosto a Enero, de los cuales se seleccionaron a los pacientes que refirieron xerostomía y/o sequedad ocular, a los cuales se les realizó test de Schirmer (oftálmico) y test de flujo salival (test de Schirmer bucal): utilizando una tira de papel filtro Whatman del número 41,<sup>16</sup> tomando como criterio (hiposalivación) los valores  $\leq 0.5$  ml por 5 minutos.<sup>8</sup> Los pacientes que presentaron hiposalivación constituyeron la muestra del estudio. Se pidió el consentimiento del paciente para participar en el estudio y para la toma de biopsia de glándulas salivales menores del labio, para la identificación de lesión linfoepitelial benigna.

Se reunió la información necesaria en una ficha de recolección de datos diseñada para este estudio, respecto a edad, género y los ítems del I al V de los criterios para el diagnóstico del Síndrome de Sjögren.<sup>3,8</sup>

Se concentró la información en una base de datos para obtener los resultados y se realizaron pruebas de independencia entre variables utilizando la prueba  $\chi^2$  a un nivel de confianza del 95%.

## Resultados.

La muestra estuvo constituida por 23 pacientes que refirieron xerostomía y/o sequedad ocular, además de presentar hiposalivación, representando el 4.6% del total de pacientes adultos ingresados en 6 meses al IUFIM. De los 23 casos el 87% (20 pacientes) correspondieron al sexo femenino y el restante 13% (3 pacientes) al sexo masculino, con una relación H: M de 1:6.6 a favor de las mujeres. El rango de edad fue de 40 a 81 años, con una media aritmética de 50. Del total de la muestra, 14 pacientes (61%) refirieron xeroftalmia, de estos el 86% (12 pacientes) fueron mujeres ( $p < 0.05$ ); mientras que 16 pacientes (70%) refirieron xerostomía, siendo 87% (14 pacientes) del sexo femenino ( $p < 0.05$ ); ambos casos resultaron estadísticamente significativos.

De acuerdo a la valoración de los criterios internacionales para el diagnóstico de Síndrome de Sjögren,<sup>8</sup> 14 pacientes (61%) refirieron al menos uno de los signos oculares, 9 pacientes (39%) resultaron positivos al test de Schirmer, 6 pacientes (26%) tuvieron diagnóstico de lesión linfoepitelial benigna. Los 23 pacientes (100%) refirieron síntomas orales y también presentaron hiposalivación; dando como resultado 6 casos de Síndrome de Sjögren.

De los 6 casos positivos a Síndrome de Sjögren, el 83% (5 casos) correspondió a mujeres y solo el 17% (1 caso) a hombres, con una relación H: M de 1:5. El rango de edad fue de 52 a 81 años con una media aritmética de 70.

En el cuadro 1 se observa la distribución de los 6 pacientes (26%) que presentaron al menos 4 de los ítems positivos incluyendo el ítem IV en todos los casos.<sup>8</sup> Todos los pacientes fueron positivos a los ítems I, II, IV y V; solo dos casos (33%) fueron negativos en el ítem III.

Paciente	I	II	III	IV	V	Síndrome e Sjögren
1	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+	+

**Cuadro 1. Evaluación de los criterios para el diagnóstico de Síndrome de Sjögren, de los 6 pacientes con Lesión Linfoepitelial Benigna.**

Uno de los 6 pacientes de este grupo refirió padecer Artritis Reumatoide (Fotografías 1, 2, 3). Fueron diagnosticados 5 casos con Síndrome de Sjögren primario y un caso con Síndrome de Sjögren secundario.



Fotografía 1: Paciente femenino con Xeroftalmia como manifestación del SS.



Fotografía 2: Complicaciones bucales por Hiposalivación en la misma paciente.



Fotografía 3. Daño articular.

## Discusión.

La muestra representó el 4.6% del total de los pacientes ingresados a las clínicas del IUFIM durante un periodo de 6 meses, estando los resultados dentro de los parámetros de prevalencia del Síndrome de Sjögren determinados en la literatura.<sup>2,4,10</sup>

Para el diagnóstico del Síndrome de Sjögren es necesario realizar una exploración detallada de los tejidos bucales

en busca de manifestaciones clínicas por la falta de saliva, así como, la identificación de sequedad ocular o incluso queratoconjuntivitis. Ante cualquiera de estos, es necesario enfocar el interrogatorio hacia la identificación de los signos oculares y orales del Síndrome de Sjögren, para posteriormente aplicar las pruebas necesarias, con las cuales se completará el perfil del paciente y se establecerá el diagnóstico. En los casos que no reúnan los criterios será necesario indagar sobre otra posibilidad diagnóstica asociada a la sequedad bucal.<sup>5</sup>

El test de flujo salival es un método sencillo y confiable para determinar la presencia de hiposalivación en los pacientes que refieren xerostomía o presentan complicaciones clínicas por la falta de saliva.<sup>2,5,16</sup>

De acuerdo a la clasificación internacional para el diagnóstico del Síndrome de Sjögren,<sup>3,8</sup> el 26% de los pacientes del presente estudio presentaron 4 ó 5 de los criterios (incluyendo el ítem IV), por lo cual fueron diagnosticados con Síndrome de Sjögren, clasificada hasta el momento como primaria, excepto uno de los pacientes que refirió padecer Artritis Reumatoide, el cual fue diagnosticado con Síndrome de Sjögren secundario. Estos datos resaltan el importante papel del Odontólogo en el diagnóstico de enfermedades que involucran los tejidos de la boca; respecto al Síndrome de Sjögren, una vez comprendidos los criterios para su diagnóstico, es posible para el cirujano dentista identificarlos en sus pacientes, siguiendo un protocolo básico de: registro de síntomas, observación de signos y pruebas complementarias. Posteriormente será necesario remitir a los pacientes con el profesional adecuado para que complete el diagnóstico de la enfermedad.

Respecto a la relación H:M, en el presente trabajo se obtuvo de 1:5, discrepando de la literatura en donde coinciden con un 1: 9 a favor de las mujeres,<sup>2,4,10</sup> esta diferencia se puede atribuir al tamaño de la muestra, ya que solo un paciente con los criterios de diagnóstico fue de sexo masculino.

Los 6 casos de Síndrome de Sjögren fueron remitidos al servicio hospitalario que les corresponde, para la valoración de Autoanticuerpos Anti-Ro y/o Anti-La, así como, descartar la presencia de otra enfermedad de origen autoinmune en los pacientes, y sobre todo para su tratamiento, ya que estos pacientes requieren de atención multidisciplinaria; el manejo de la hiposalivación se llevo a cabo en el IUFIM.

Es importante considerar que aunque los pacientes con Síndrome de Sjögren pudieran sobrellevar su enfermedad controlando solo los síntomas oculares y orales, pueden padecer otra enfermedad autoinmune como la Artritis Reumatoide o el Lupus Eritematoso Sistémico que son mortales, además de, considerar la posibilidad de malignización de la lesión linfopitelial benigna dando como resultado el desarrollo de Linfomas.<sup>3</sup>

## Conclusiones.

El Síndrome de Sjögren es una enfermedad autoinmune, que afecta las glándulas exocrinas, incluyendo por supuesto las glándulas salivales, dando como signo importante para su diagnóstico la xerostomía, que el Odontólogo fácilmente puede corroborar como hiposalivación, para posteriormente tomar una biopsia de glándulas salivales menores del labio en busca de Lesión linfoepitelial benigna, la cual es uno de los dos criterios más confiables para el diagnóstico de esta enfermedad.

La resequedad ocular y bucal son los síntomas iniciales del Síndrome de Sjögren, su identificación oportuna permite en el paciente una mejor calidad de vida; por otro lado, una vez establecido el diagnóstico podrían identificarse y tratar de forma temprana enfermedades autoinmunes, evitando así el curso crónico y mortal de la enfermedad.

## Referencias Bibliográficas.

1. Barrille-Fabris. Síndrome de Sjögren. *Rev Mex Reumat* 2004;18(2):137-46.
2. Mosqueda Taylor A, et al. *Tópicos selectos de Oncología Bucal*. Planeación y desarrollo editorial. México, D.F. 2007.
3. Bagán JV. *Medicina Bucal*. Editorial Medicina Oral, S.L. 2da Edición. Valencia España 2010.
4. Neville, Damm, Allen, Bouquot. *Oral & Maxillofacial Pathology*. 3ra Edición. U.S.A. WB Saunders; 2009.
5. Ibáñez NR. Hiposalivación/Xerostomía. *Med Oral* 2011;2:58-64.
6. Mathews, Kurien and Scofield. *Oral Manifestations of Sjögren's Syndrome. Critical reviews*. Oral Biology & Medicine 2008;87(4):308-18.
7. Margaix M, Bagan JV, Proveda R, Jumenez Y and Carrión G. Sjögren's Syndrome of the oral cavity. Review and Update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14(7):325-30.
8. Vitali C, Bombardieri S, Jonsson R, Moutsopoulos HM, Alexander EL et al. Classification criteria for Sjögren's syndrome: a revised version of the European criteria proposed by the American-European Consensus Group. *Ann Rheum Dis* 2002;61:554-8.
9. Wong David T. *Salivary Diagnostics*. Wiley-Blackwell, U.S. 2008.
10. Bültzingslöwen I, Sollecito T, Fox P, Daniels T, Jonsson R et al. Salivary dysfunction associated with systemic diseases: systematic review and clinical management recommendations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103(suppl 1):S57.e1-S57.e15.
11. Porter SR, Scully C., Path FRC., Hegarty AM. An update of the etiology and management of xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:28-46.
12. Fox P, Browman J, Segal B and cols. Oral involvement in primary Sjögren syndrome. *J Am Dent Assoc* 2008;139:1592-1601.
13. Pachelke H, Amdur R, Morris C, Li J, Dempsey J, Hinerman R, Mendenhall W. Late Xerostomia After Intensity-Modulated Radiation Therapy Versus Conventional Radiotherapy. *Am J Clin Oncol* 2005; 28: 351-8.
14. Scardina GA, Sapano G, Carini. Diagnostic Evaluation of Serial sections of Labial Salivary Gland Biopsies in Sjögren's Syndrome. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12(8):565-8.
15. Bascones A, Tenovuo J, Ship J, Turner M, Mac - Veigh I, López-Ibor JM, Lanzos E, Aliaga A. Conclusiones del Simposium 2007 de la Sociedad Española de Medicina Oral sobre "Xerostomía. Síndrome de Boca Seca. Boca Ardiente". *Av Odontostomatol* 2007; 23 (3): 119-126.

16. López P, Bermejo A, Bagan JV, Pascual E. Comparison of a New Test for the Measurement of Resting Whole Saliva with the Training and the Swali Techniques. *Braz Dent J* 1996;7:81-86.

## Correspondencia.

**Dra. Norma Guadalupe Ibáñez Mancera**  
Árbol de la vida Norte No.132  
Col. Bellavista,  
Metepec, Méx.  
E-mail: manceranorma@hotmail.com

# Periodontitis apical crónica supurativa. Reporte de un caso clínico.

Chronic suppurative apical periodontitis: A clinical case report.

Dr. Alejandro Marmolejo Toro.  
Odontólogo-Endodoncista.  
Profesor Pregrado de la cátedra de Endodoncia.  
Profesor de Postgrado.  
Universidad Santiago de Cali.  
Cali - Valle del Cauca, Colombia.

Recibido: Junio de 2011.  
Aceptado para publicación: Agosto de 2012.

## Resumen.

El propósito de este caso clínico es mostrar un procedimiento quirúrgico por medio del cual se mantienen piezas dentales importantes en boca como pilares de una prótesis fija. Esta paciente sufrió una necrosis pulpar con una periodontitis apical crónica no supurativa de larga data; fueron realizados inicialmente tratamientos de conducto a nivel de los incisivos centrales inferiores. La paciente no se reporta a ningún control hasta pasados 2 años, en donde regresa con lesión apical más severa y con un diagnóstico definitivo de periodontitis apical crónica supurativa. En este caso, la paciente no desea que su prótesis fija sea cambiada ni perforada, y observando el gran grado de pérdida ósea a nivel del diente No. 31 y 41, se decide realizar un abordaje quirúrgico. Se realiza una apicectomía con bruñido de gutapercha en frío e injerto de hueso particulado. La paciente es controlada hasta después de tres años en donde clínicamente se observa el tejido muy sano sin fistulas y radiográficamente hay una regeneración ósea de pronóstico bueno.

**Palabras clave:** Necrosis pulpar. Periodontitis apical crónica. Apicectomía.

## Abstract.

The purpose of this clinical case is to present a surgical procedure in which important teeth are preserved in the mouth to act as support for a fixed prosthesis. The patient in question had pulpal necrosis with long-standing chronic non-suppurative apical periodontitis. Initially, root canal work was carried out on the lower central incisors. The patient did not attend any control visit for 2 years, until she returned with a more severe apical lesion and a definitive diagnosis of chronic suppurative apical periodontitis. In this case, the patient did not want her fixed prosthesis to be changed or perforated and, given the marked degree of bone loss at teeth 24 and 25, a decision was made to treat the condition surgically. An apicoectomy was performed using cold-burnished gutta-percha and a particulate bone graft. The patient was then monitored over a period of three years, during which time clinical observation revealed very healthy tissue with no fistulas and X-ray analysis showed bone regeneration indicative of a positive prognosis.

**Keywords:** pulpal necrosis. chronic apical periodontitis. apicoectomy.

## Introducción.

Buscar restablecer la estética y funcionalidad de las piezas dentales perdidas es una necesidad para el ser humano. Se reportan casos de tratamientos quirúrgicos desde el siglo IV, pero la primera referencia bibliográfica de cirugía apical es reportada en Paris en 1843, no obstante hasta el año 1880 el Dr. Brophy practica la primera apicectomía en los Estados Unidos Americanos, pero es hasta que el Dr. Roentgen en 1895 descubre los rayos X, que se puede hablar de evidencia radiográfica y una revolución en la cirugía.<sup>1,2,3</sup>

Existen dientes que requieren ser conservados, ya que son pilares de prótesis fijas y que si estos dientes se perdieran tendríamos que recurrir a otro tipo de rehabilitación mucho más costosa (implantes) o a una menos estética y menos comfortable (prótesis parcial removible). En dientes rehabilitados con coronas, pilares de prótesis fijas que ya presentan tratamiento de conductos, radiográficamente satisfactorios, pero que también se observan lesiones apicales, donde se compromete su estabilidad en boca y la de la restauración que estos soportan, que además no pueden ser retratados endodónticamente, se requiere brindar de una solución quirúrgica.<sup>1,4,5</sup>

El principal objetivo del tratamiento endodóntico quirúrgico es la eliminación de microorganismos directa o indirectamente de la porción apical, evitando así la reinfeción del sistema de conductos y su tejido periapical, buscando de esta manera una respuesta adecuada de la pieza dental, que permita mantenerla en la boca.<sup>3,4,5,6,7,8.</sup>

Una de las principales consideraciones periodontales, protésicas y estéticas que se deben tener en cuenta al diseñar el colgajo, en presencia de coronas protésicas, es evitar que la cicatrización y una inadecuada adaptación puedan llegar a ser visibles.<sup>8.</sup>

La colocación de injerto de hueso liofilizado busca rellenar el defecto causado por el proceso infeccioso y sirve como un material osteoconductor, logrando una neoformación ósea que da como resultado la estabilidad de las piezas dentales.<sup>9,10.</sup>

### Caso clínico.

Paciente de 54 años, de género femenino que no refiere ningún antecedente sistémico de relevancia. Fueron realizados tratamientos convencionales de conductos a través de las coronas, por presentar prótesis fija, (la cual la paciente no deseó cambiarse), a nivel del incisivo central inferior izquierdo: diente No.31 y del incisivo central inferior derecho: diente No. 41.

Con diagnóstico inicial de necrosis pulpar con periodontitis apical crónica no supurativa (en el año 1997), la paciente regresa a consulta en el año 2002, por presentar fistulas vestibulares en los dientes citados anteriormente.



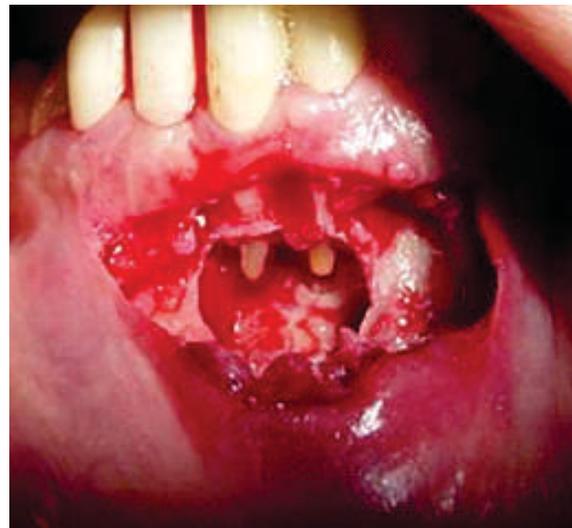
Fotografía 1. Vista clínica de la prótesis fija, donde se observan las fistulas vestibulares.

Radiográficamente se observó pérdida ósea severa por mesial, distal, interproximal y a nivel apical, presentando movilidad dental grado III, los dientes se encontraban ferulizados con la prótesis fija.



Fotografía 2. Las endodoncias se observan radiográficamente con buena longitud de trabajo. Pérdida ósea severa.

Se procede a anestésiar al paciente con roxicaina al 2% infiltrativa, se levanta un colgajo de Newman modificado submarginal (para evitar retracciones que comprometan la estética), observando pérdida completa de la tabla ósea vestibular.



Fotografía 3. Colgajo de Newman modificado submarginal.

Con una cureta de Lukas y ultrasonido se retira todo el tejido de granulación, el cual es enviado al laboratorio de patología, que reportó un quiste radicular. Se realiza un biselado apical utilizando una fresa cilíndrica de diamante y bruñido en frío de la gutapercha (con un bruñidor de bola).



Fotografía 4. Biselado apical y bruñido en frío de la gutapercha.

Cuando la cavidad queda totalmente limpia se irriga con digluconato de clorhexidina al 2%, y se coloca el hueso (puros) previamente activado con sangre del paciente.



Fotografía 5. Colocación de hueso particulado.



Fotografía 6. Radiografía periapical inicial.

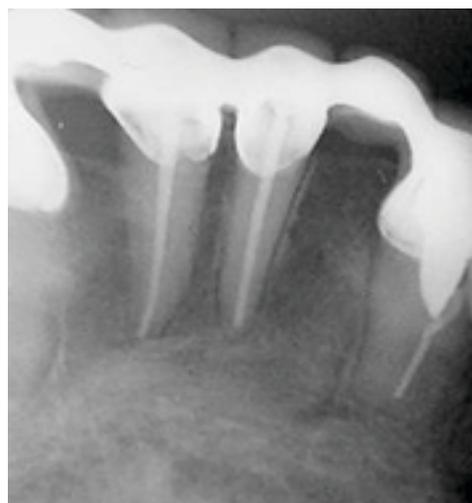
Se procede a suturar, y se toma una radiografía final. Se prescribe antibiótico por 7 días, mas analgésico por 3 días, y se recomienda al paciente terapia fría por 48 horas.



Fotografía 7. Radiografía periapical de control a los 12 meses.



Fotografía 8. Radiografía periapical de control a los 24 meses.



Fotografía 9. Radiografía periapical de control a los 30 meses.



Fotografía 10. Radiografía periapical de control a los 36 meses, donde se observa alto grado de regeneración ósea.

## Discusión.

Las lesiones apicales en la gran mayoría de los casos aparecen por una infección proveniente del sistema de conductos, la cual puede desaparecer o disminuir con un adecuado tratamiento endodóntico, pero en muchos casos, cuando dicha lesión es muy grande, requiere de un abordaje quirúrgico y mantener al paciente en controles periódicos.

Las lesiones apicales, usualmente granulomas o quistes, destruyen una de las tablas óseas, principalmente la vestibular, produciendo fistulas indoloras, que se pueden agudizar en cualquier momento.

En este caso presentamos una alternativa que ha funcionado al paso del tiempo, preservando los dientes de manera exitosa.

## Conclusiones.

Se tiene a nuestro alcance una muy buena alternativa para evitar realizar extracciones, cuando un retratamiento no es una opción viable. La cirugía apical (apicectomía) puede eliminar lesiones apicales y así crear un medio adecuado para la regeneración del hueso perdido por procesos infecciosos crónicos.

El injerto de hueso particulado (puros) mas el periostio es una excelente posibilidad terapéutica para regenerar el hueso perdido.

## Bibliografía.

1. Liñares JM S. *Endodoncia Quirúrgica*. 1a Ed; Barcelona, A.G. Gutenberg, 2000. pp.3-28.
2. Gutmann JL, Harrison JW, Cohen S, Burns R.C. *Surgical Endodontics*; 2<sup>ed</sup>; Missouri, Medico Dental Media International, Inc Publishers; 1994. pp.3-37.
3. Torres JO. *Fundamentos en Endodoncia*. 1<sup>ed</sup>; Santa Fé de Bogota, GLS. 1995. pp. 141-143
4. Guldener PHA, Langeland K. *Cirugía Endodóntica. Endodoncia: Diagnóstico y Tratamiento*; 2<sup>ed</sup>; México, Springer. 1997. pp.297-300.
5. Rodríguez-Ponce A. *Endodoncia. Consideraciones Actuales*. 1<sup>ed</sup>. Caracas, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica. 2003. pp.273-275.
6. Walton RE, Torabinejad M. *Endodoncia Principios y Práctica*. 2<sup>ed</sup>. México, McGraw-Hill Interamericana; 1996. pp.433-438.
7. Cohen S, Burns RC, Syngcuk K. *Vías de la Pulpa*. 8<sup>a</sup>ed. Barcelona, Elsevier Science. 2003. pp. 680-689.
8. Rodríguez AP. *Endodoncia Consideraciones Actuales*; 1<sup>ed</sup>; Caracas-Venezuela ;Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica, 2003. pp.281.
9. Abramowitz P N, Rankow H, Trope M. Multidisciplinary approach to apical surgery in conjunction with the loss of buccal cortical plate. *Oral Surgery Oral Med Oral Pathol* 1994;77(5):502-506.
10. Parashis A. Comparison of 2 regenerative procedures-Guided tissue regeneration and demineralized freeze-dried bone allograft-in the treatment of intrabony defects: A clinical and radiographic study. *Journal Periodontology*. 1998;69(7):302-307.

## Correspondencia.

**Dr. Alejandro Marmolejo Toro.**

Carrera 42<sup>a</sup> # 5c-96.

Cali (Valle-Colombia).

Email.alejandromarmolejo00@hotmail.com

# Carillas prefabricadas en una sola visita.

Prefabricated veneers in one appointment.

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia  
Presidente de la Academia Mexicana de Operatoria  
Dental y Biomateriales.

Recibido Octubre de 2012.  
Aceptado para publicación: noviembre de 2012.

## Resumen

La estética es hoy en día una parte importante para las relaciones sociales y profesionales. Los sistemas restauradores sin núcleo metálico nos han permitido avanzar en los resultados estéticos, en muchos casos sin desgastar tejido dentario existente. Desafortunadamente el tratamiento de carillas lo pueden recibir un grupo reducido de pacientes, por el costo del tratamiento. La principal ventaja de este nuevo sistema es que las carillas son de menos costo que el convencional, ya que se evita el paso y gasto del laboratorio, con excelentes resultados estéticos.

En este artículo presentamos un sistema de carillas prefabricadas y polimerizadas de composite nanohíbrido, que combinan las ventajas de las restauraciones directas de composite, con los beneficios de las carillas prefabricadas. Brindan un sofisticado sistema que permite realizar restauraciones de los dientes anteriores con gran facilidad, gracias a las carillas de composite ya confeccionadas.

**Palabras clave:** carillas, resina, prefabricadas, estética.

## Abstract

Aesthetics is one of the most important elements in social and professional relations today. Metal-free restorations have allowed us to improve our aesthetic results, in many cases without removing existing dental tissue. Unfortunately, due to the cost of veneer treatments not many patients can afford them. The main advantage of this new veneer system is that the veneers used are less expensive than the traditional variety because the need for laboratory work and the corresponding expense are avoided, still achieving excellent aesthetic results.

In this article we present a system of polymerized prefabricated nanohybrid-composite veneers that combine the advantages of direct composite restorations with the benefits of prefabricated veneers. This system offers a sophisticated option that allows us to restore anterior teeth easily with the help of the prefabricated composite veneers.

**Keywords:** veneer, composite, prefabricated, aesthetic.

## Introducción.

**A**ctualmente vivimos en una sociedad cada vez más obsesionada con la apariencia estética, imponiéndose en muchas ocasiones este aspecto al puramente profesional. La cara es la primera parte del cuerpo que se ve cuando nos relacionamos, por tanto, la expresión facial es el aspecto más importante en la estética, ya que cualquier defecto puede provocar el rechazo del observador o incluso, en muchas ocasiones, inseguridad o complejos en la persona que lo posee. Este es el motivo por el que debemos ofrecer a nuestros pacientes una atención especial en las técnicas estéticas que año tras año se vienen desarrollando<sup>1,2</sup>. El progreso de los composites, así como la evolución de las cerámicas, es un fiel exponente de las demandas de la población. De esta forma, las carillas de porcelana se han ido abriendo

camino entre las diferentes técnicas reconstructivas de la sonrisa.<sup>3</sup>

La continua mejora de los materiales y técnicas protésicas ha permitido que el aspecto estético de algunas restauraciones se fundamente en la cerámica sin metal (cuando se habla de carillas se refiere siempre a carillas de porcelana), tanto para los dientes anteriores, como con menos indicaciones, en posteriores. Diversos autores<sup>4,6</sup> han revisado el tema, concluyendo con que el empleo de estos materiales es adecuado y fiable en clínica.<sup>7</sup> Estos datos han hecho posible el tratamiento con carillas de porcelana como una forma eficaz y segura de manejo dental con el fin de conseguir y mejorar la estética del sector anterior en pacientes preocupados y necesitados de ello. En Inglaterra se calcula en más de 100.000 carillas cerámicas al año, el número de unidades que se instalan en la boca de los pacientes.<sup>8</sup> Su alta predictibilidad y su elevado porcentaje de éxitos, que se cifra en torno al 99%

a los 5 años,<sup>9</sup> permiten ofrecer una alternativa terapéutica muy satisfactoria, con un porcentaje de éxito alrededor del 97% a los 15 años.<sup>10</sup> Cuando se incluyen los fracasos estéticos en la estadística, se elevan los porcentajes de fracaso de tratamiento.<sup>11</sup> Por el contrario, Crispi<sup>12</sup> defiende que es necesaria una mayor investigación, aún antes de preconizar el uso masivo de cerámica para frentes laminados e «inlays-onlays» en lugar de restauraciones de composite.

#### **Evolución histórica.**

La mayoría de los dentistas creen que los comienzos de la odontología cosmética se iniciaron con las resinas, sin embargo la sensación estética que proporciona la sonrisa se ha tenido en cuenta desde el primer retrato, hasta el descubrimiento de la fotografía. Si observamos la mejora de la fotografía desde el siglo XIX hasta nuestros días, seremos conscientes del perfeccionamiento a que ha sido sometida. En el cine ocurrió lo mismo. En los años 20, mejoran las técnicas de proyección, apreciándose más los defectos estéticos. Por este motivo, los productores de Hollywood exigían a los actores una mayor perfección, especialmente en sus sonrisas, ya que no todos poseían una dentición perfecta. Por aquel entonces el Dr. Charles Pincus, dentista de Beverly Hills, intentaba mejorar el aspecto estético de sus pacientes, muchos de los cuales trabajaban en la industria cinematográfica. El reto era mejorar los primeros planos de las sonrisas con algo estético y cómodo, que no interfiriera con la función fonética, y que se mantuviera en la boca, el tiempo necesario durante el rodaje de las distintas secuencias cinematográficas. Desarrolló así las carillas de porcelana, que cumplían estos requisitos. La técnica consistía en cocer una capa muy fina de porcelana sobre papel de aluminio, diseñando de esta forma unas carillas ferulizadas, que se pegaban temporalmente sobre los dientes del actor que iba a actuar.<sup>13</sup>

El gran inconveniente de estas carillas, era la falta de componentes de adhesión que posibilitara la estabilidad de estas reconstrucciones a largo plazo. En 1955, Buonocore consigue grabar el esmalte dental. Esto supuso un paso importante en la adhesión al tejido dentario, pero no se conseguía adherir a las cerámicas.<sup>14</sup>

En 1972 el Dr. Alain Rochette publica un artículo describiendo un nuevo concepto de adhesión entre esmalte grabado y restauraciones de porcelana sin grabar. A ésta, la porcelana, se le aplicaba un producto, el silano, que facilita la adhesión química de un cemento de resina sin partículas de relleno. Aunque los resultados obtenidos a lo largo de un año fueron excelentes, durante muchos años se dejó de hablar de su producto.<sup>15</sup> Pasaron los años, hasta que los doctores Simonsen y Calamia, en la década de los 80, descubren el efecto de grabado del ácido fluorhídrico sobre la cerámica. Es a partir de entonces, cuando se puede decir que comienza el avance de las carillas de porcelana.<sup>16</sup>

#### **Carillas directas de composite.**

Investigando en la literatura, hemos buscado artículos que se refieran a las carillas prefabricadas colocadas en una cita, no encontrando ninguna referencia en algún artículo publicado, siendo este un tratamiento innovador y reciente; en el desarrollo de este artículo no se encontrará referencia bibliográfica. Por la importancia de ser una técnica nueva en el mundo deseamos publicar un caso clínico al respecto.

El nuevo sistema de carillas directas de composite se llama Composeer™ de la Compañía Coltene®. Son carillas prefabricadas y polimerizadas de resina nanohíbrida,<sup>17</sup> que combinan las ventajas de sus características de relleno inorgánico, incorporados a las carillas prefabricadas. Además, tiene una tecnología de pulido externo, que le da una apariencia muy estética, sobre todo de pulido, no consiguiéndose este resultado al pulir los cerómeros o polividrios<sup>18</sup> en el laboratorio.

Estas carillas prefabricadas permiten realizar restauraciones estéticas de alta calidad en los dientes anteriores, inclusive en premolares, en una sesión. Hasta la fecha, el odontólogo solo podía elegir entre la restauración de composite de modelado directo y la laboriosa técnica de carillas indirectas. Con el sistema de carillas directas de composite, se añade una interesante opción a la gama actual de tratamientos, abriéndose nuevas perspectivas económicas para el profesional y sus pacientes. Estos consiguen una sonrisa natural y estética en tan solo una sesión, su "sonrisa hecha para llevar".

Otra de las grandes ventajas de estas carillas, es que se pueden colocar sin desgastar el esmalte, sobre todo en caras vestibulares planas. Cuando los dientes anteriores tienen protuberancias, sobre todo en pacientes jóvenes, se realiza un desvanecimiento del esmalte pero muy conservador, gracias al grosor de las carillas, que puede ser de .3 mm. a 6 mm. dependiendo de la carilla.

La novedosa superficie interior microrretentiva, aumenta la humectabilidad y refuerza una unión duradera. No es necesario acondicionar la carilla de forma especial, todo ello hace de estas carillas un hito de la tecnología. Su sofisticado abanico de instrumentos, así como su completo material de visualización para odontólogos y pacientes completan la gama. El profesional puede crear rápidamente restauraciones estéticas y naturales, de forma eficaz y económica.

La cementación de las carillas se realiza con la resina de alta densidad nanohíbrida Sinergy D6. La ventaja de cementarla con esta resina es que tiene la misma composición que la carilla y lo que falte de cubrir con la carilla, se cubre con la resina de cementación, no observándose diferencia entre la resina de cementación y la carilla. La facilidad de selección del color, su excelente capacidad de modelado y su alta fotorresistencia operativa, convierten a este composite en el complemento ideal para la fijación de carillas.

Además el sistema cuenta con su resina fluida Sinergy D6, para cubrir pequeños espacios que pudieran quedar en el cementado. El adhesivo dentinario que incluye el estuche de introducción, es el One Coat Bond, siendo un adhesivo monocomponente y fotopolimerizable. Resulta el adhesivo ideal, ya que las carillas se unen de forma elemental al esmalte. Con su presentación en jeringa, el adhesivo se aplica fácilmente con un pincel o sobre la carilla. Gracias a su excelente humectabilidad, solo es necesario un paso de aplicación. Una gran adhesión duradera es la clave de unos bordes invisibles, así como una perfecta estética de larga duración. De esta manera queda un monobloque, lo que hace diferente cuando cementamos una carilla de porcelana, es el mismo material: carilla, cemento y adhesivo.

La presentación del sistema introductorio contiene carillas para restaurar hasta los caninos; cuando se requiera colocar en premolares los caninos, se modifica sus formas y se adaptan a los premolares; aunque estas carillas directas han tenido tanto éxito que el fabricante ya empieza a comercializar la presentación en premolares. Las carillas vienen en tres tamaños para los dientes superiores: grandes, medianas y pequeñas. Para los dientes inferiores únicamente su presentación es en dos tamaños: medianas y pequeñas. No contiene el estuche introductorio un tamaño especial extragrande.

Vienen en dos colores: blancos y universal. Las carillas son tan delgadas que con las resinas de cementación de alta densidad se puede modificar el color y obtener el resultado deseado.

#### **Ventajas para el Odontólogo.**

1. Aplicación sencilla y eficaz.
2. Solo es necesaria una sola sesión.
3. Restauraciones de calidad con un excelente resultado estético.
4. No es necesario tomar una impresión y trabajar en el laboratorio.
5. Las mejores opciones de personalización (color, acentuación de la forma y estructura).
6. Económico para el odontólogo y el paciente, gracias a su excelente resultado y eficacia.
7. Gran valor añadido: la solución para muchos pacientes, con un tratamiento menos complejo para el odontólogo.

#### **Argumentos para los pacientes.**

1. Dientes bonitos tras una única consulta.
2. Tratamiento mínimamente invasivo de la sustancia dental.
3. Menos molestias causadas por el tratamiento.
4. Solución personalizable.
5. Gran calidad de acabados.
6. Más económico que las soluciones indirectas.

#### **Caso clínico.**

Se presenta en el consultorio una paciente joven, de sexo femenino, quien externa que no está contenta con su sonrisa. Le realizaron cuatro carillas directas de resina para mejorar su estética, pero la paciente no está satisfecha con sus restauraciones, por lo cual acude al consultorio para eliminarlas y que se le presente una mejor opción de tratamiento (Fotografía 1).



Fotografía 1. Restauraciones de resinas directas.

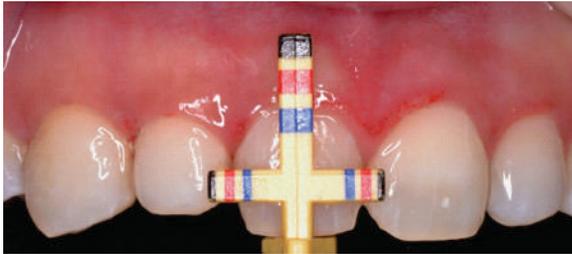
Se le sugirió arreglar el zenit, colocando también carillas en los caninos y premolares. La paciente no aceptó, pero después de darle opciones de tratamiento en cuanto a las carillas, optó por las carillas de resina prefabricadas de una sola visita.

Se procedió a eliminar las resinas existentes, con el cuidado de eliminar únicamente la resina, colocándose un colorante de azul de metileno al 10%, el cual nos ayuda a distinguir la unión de la resina con el esmalte, evitando tocar lo mínimo de estructura dental. (Fotografía 2).



Fotografía 2. Eliminación de la resina.

Ya que eliminamos la resina con el instrumento calibrador de proporción del Dr. Chu de la Compañía Hu-fredy®, valoramos la proporción y tamaño de los centrales y laterales, para evaluar cuanto tenemos que aumentar hacia el borde incisal, para dejarlas carillas con la simetría en cuanto a proporción se requiera; esta regla nos ayuda a dejar el tamaño necesario, de tal manera que los dientes se vean simétricos (Fotografía 3).



Fotografía 3. Valorando la proporción.

Se aprecia cuanto necesitamos aumentar de borde incisal, para que quede en proporción lo ancho con lo largo y así coincidir, el inicio de la línea roja lateral con el inicio de la línea roja vertical. En un estudio de investigación basado en datos, muestra de un estudio antropométrico sobre el componente dentogingival, realizado en 151 individuos mexicanos de ambos sexos entre 15 y 29 años, se concluyó que la anchura es una referencia anatómica irreductiblemente inalterable, los radios ancho largo podían mejorar. Si se consideran amplitudes potenciales máximas, se observarían los siguientes resultados:<sup>19</sup>

Largo	Ancho	Radio (%)	Proporción
Central	11.51	8.78 76.28	1.31x
Lateral	10.24	7.10 69.33	1.44x
Canino	11.25	8.18 72.71	1.37x

Una de las ventajas de estas carillas es evitar la reducción del esmalte, aunque en pacientes jóvenes, que tienen marcadas las protuberancias en el esmalte, se recomienda desvanecerlas para que se adapten mejor; en pacientes que tienen las caras vestibulares planas, no es necesario desgastar el esmalte. Con lápiz se marca la cara vestibular del esmalte, y lo que resalta más al hacer el rayado se desvanece (Fotografía 4), con una fresa de diamante de grano mediano de forma de flama alargada.



Fotografía 4. Reducción del esmalte, si es necesario.



Fotografía 4. Reducción del esmalte, si es necesario.

Después de realizar este paso, lo siguiente es seleccionar el tamaño de la carilla. El estuche incorpora las tablillas de los tamaños que se encuentran disponibles; se recomienda que quede más ancho y largo, a corto y angosto, ya que se puede desgastar para adaptarlo más cercano posible al diente natural: Lo que pudiera quedar corto se compensa con la resina de cementación, que es de alta densidad y del mismo componente de la carilla (Fotografía 5).



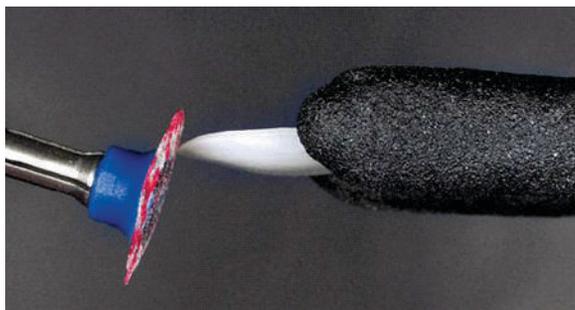
Fotografía 5. Se selecciona el tamaño de la carilla.

En este mismo momento se selecciona también el color. Las carillas vienen en dos colores: esmalte universal y esmalte blanco opalescente. La técnica para tomar el color es la misma que nos describe la resina Miris™ de la misma compañía. La paciente eligió el blanco opalescente, tanto la base como el esmalte. El colorímetro trae dos núcleos de dentina y dos externos de esmalte; tanto los núcleos internos como los dos externos, corresponden a los colores de esmalte universal y blanco opalescente. Se superpone el externo que es en sí la carilla sobre el núcleo que correspondería a la dentina y se valora el color. El color que eligió el paciente, no correspondía al color de sus caninos y la paciente se comprometió a realizarse su blanqueamiento, pero comentó que quería tener dientes más blancos (Fotografía 6).



Fotografía 6. Selección del color.

Al haber seleccionado el color y tamaño de las carillas, se intenta adaptar a los dientes y normalmente en todas las situaciones se realizan ajustes, ya que las carillas prefabricadas son muy próximas en cuanto a los tamaños de los dientes, pero nunca son iguales y siempre hay que desgastarlas. Cabe mencionar que cuando se desgasten, debe ser en el margen cervical. El sistema trae discos especiales para realizar los ajustes y desgastes necesarios para adaptar las carillas, también incluye unas pinzas para sostenerlas y manejarlas durante el procedimiento, hasta el cementado (Fotografía 7).



Fotografía 7. Desgastando la carilla para adaptarla.

Después de haber realizado los ajustes, se prueban las carillas en boca, recomendándose probarlas únicamente con glicerina soluble en agua; esto permite verificar si hay coincidencia cromática, debido a que la glicerina tiene valores de refracción de la luz, similares al agente resinoso de cementación translúcido. Además, facilita la comprobación del ajuste de la carilla, limitando los riesgos de fractura durante la prueba.<sup>20</sup> Si es necesario modificar el color, se pueden probar con la resina de alta densidad Sinergy D6, la cual viene en varios colores: dentina A1/B1, A2/B2, esmalte blanco opalescente y esmalte universal. Las carillas son tan delgadas que sí influye mucho en el resultado final la resina de cementación, por lo que es importante cementarlas con la resina del color que se eligió la carilla (Fotografía 8), esto da una mayor naturalidad de las carillas ya cementadas.



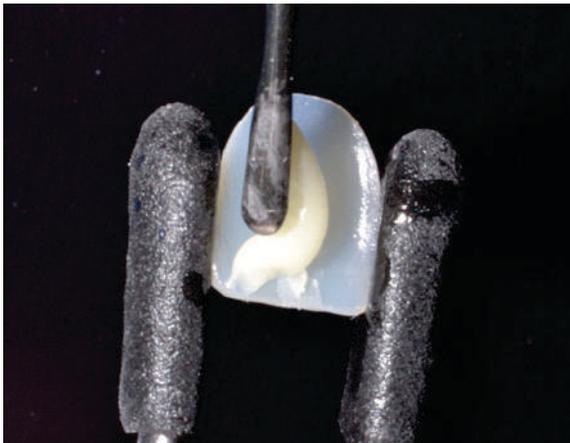
Fotografía 8. Prueba de las carillas con glicerina.

Después de que la paciente está de acuerdo con la prueba de las carillas, procedemos a cementarlas. El protocolo del cementado de carillas de resina es distinto del de las de porcelana. La compañía dental hace énfasis de llevar a cabo el protocolo de cementación, sugerida por ellos. Como clínicos tenemos que apearnos a la técnica que describan, ya que ha sido ampliamente investigada y los resultados que presentan son de acuerdo a los estudios que realizaron.

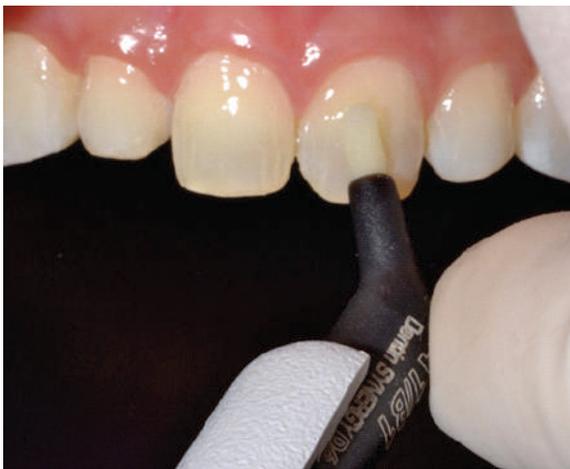
Se retira la glicerina, de preferencia en el ultrasonido, limpiándose posteriormente la parte interna con ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos, no en procura de obtener grabado, sino a efecto de eliminar los contaminantes. La técnica menciona que no es necesario grabar las carillas con óxido de aluminio, ni con ácido fluorhídrico, ya que tienen una superficie interior con estructura microrretentiva para una unión duradera (24 MPa). Se elimina el ácido fosfórico con agua, se seca requiriendo un solo paso de aplicación en la carilla de One Coat Bond™, se seca para evaporar el vehículo y esparcir el adhesivo, no se fotopolimeriza.

El protocolo de acondicionamiento en los dientes es el mismo que realizamos en la técnica de cementación de carillas sin preparar.<sup>21</sup> Se limpian los dientes con piedra pómez y luego se enjuagan. Recientemente se ha revelado que las resinas pueden unirse mejor al esmalte. Anteriormente no se tomaba en cuenta la presencia de áreas desfavorables, para proveer traba micromecánica para los sistemas adhesivos, como aquellas zonas que muestran patrones de grabado tipo III, circunstancia que puede alcanzar a la mitad del área que es grabada y que se ha imputado a la presencia de áreas del esmalte carentes de un ordenamiento coordinado de sus prismas, o al manejo despreocupado de la técnica, entre otras muchas teorías. Sin embargo, recientemente se ha revelado que ello en realidad obedece a que los depósitos orgánicos en la superficie adamantina, impiden lograr un acondicionamiento apropiado y que al eliminarlos con hipoclorito de sodio al 5.25% durante un minuto (desprotección del esmalte), antes del ya clásico acondicionamiento con ácido fosfórico, se logra disminuir ostensiblemente el área que ocupan los patrones de tipo III. Vale decir, que se incrementa la superficie realmente microrretentiva del esmalte, y por ende su adhesividad.<sup>22</sup> Ello abre un potencial de

beneficios adicionales aun insospechados, al grabado ácido de Buonocuore. De acuerdo al antes mencionado, en la actualidad se recomienda la desproteinización del esmalte, siendo ésta, otra de las tantas ventajas de no desgastar el esmalte. Se aplica hipoclorito de sodio al 5.25% durante un minuto, en el esmalte donde se van a colocar las carillas, generando esto casi el doble de adhesión; después se lava con agua destilada y en seguida se graban los centrales y laterales con ácido fosfórico al 35% por 15 segundos. Se enjuaga por 10 segundos, secando generosamente el esmalte. Luego se coloca una capa de One Coat Bond™ al esmalte; esta capa no se polimeriza al realizar esta técnica de carillas delgadas. Se adelgaza el adhesivo aplicando un chorro de aire suave durante cinco segundos, evaporando así el solvente. Estando preparada la carilla y los dientes anteriores, se le coloca la resina de alta densidad a la carilla y al esmalte, empleando previamente un dispositivo para calentar la resina, y que así tenga mejor fluidez y conserve el cuerpo para compensar los pequeños espacios que no alcancen a cubrir las carillas (Fotografías 9 y 10).



Fotografía 9. Se coloca la resina de cementación en la carilla.



Fotografía 10. Se coloca la resina de cementación en el esmalte.

Al colocar la resina de cementación tanto en la carilla como en el esmalte, procuramos distribuirla muy bien, con el fin de que el espesor sea lo suficientemente delgado, y no presionar demasiado la carilla porque se puede fracturar. El espesor de la resina, debe ser la cantidad necesaria para cubrir toda el área del órgano dentario a cementar. Después de colocarla en su lugar, con un instrumento provisto por el fabricante, que tiene un plástico especial en su extremo, que siendo resiliente nos ayuda a presionar la carilla y llevarla a su lugar sin tensionarla para evitar fracturarla (Fotografía 11).



Fotografía 11. Asentamiento de la carilla.

Se inserta bien la primera carilla y con una espátula especial metálica, que el sistema también incluye, comenzamos a retirar el primer excedente y valoramos que no existan espacios no cubiertos por la resina; si existieran, los acomodamos con la espátula (Fotografía 12).



Fotografía 12. Retirando los excedentes de la resina.

Una vez insertada la primera carilla, seguiremos colocando las demás y haremos el mismo procedimiento, hasta colocar, en este caso las cuatro carillas, pero sin endurecer el cemento. El colocar todas las carillas da la ventaja de observar que todas están en el lugar deseado y también de acomodar tal vez la resina de cementación en espacios que no pudieran estar cubiertos por las mismas (Fotografía 13).



Fotografía 13. Asentando todas las carillas.

Después de asentar las carillas y acomodar la resina de cementación, se coloca glicerina en los márgenes; ésta sirve para ir retirando más resina excedente en los márgenes e inhibir la presencia de oxígeno, para que pueda endurecer satisfactoriamente la resina de cementación. Antes de iniciar el polimerizado, pasamos un hilo dental impregnado de glicerina entre cada una de las carillas; de esta manera no habrá dificultad para dividir las carillas después de haberlas cementado (Fotografía 14).



Fotografía 14. Se dividen las carillas antes del polimerizado.

Después de llevar a cabo este procedimiento nos aseguramos que todas las carillas estén en su lugar, utilizando el mismo instrumento posicionador, comenzando la polimerización con la lámpara de elección del operador, con los tiempos necesarios para endurecer la resina de cementación (Fotografía 15).



Fotografía 15. Polimerizando el cemento.

Al terminar la polimerización, se realiza el terminado, ajuste y pulido como las carillas convencionales; también revisamos la oclusión, en este caso como son restauraciones que cubren únicamente la cara vestibular, los ajustes son mínimos y prácticamente valoramos las desoclusiones con caninos y centrales en los movimientos excéntricos. Se recomienda también colocar un guarda oclusal de uso nocturno para proteger las restauraciones.

Se recomienda realizar el desgaste de la terminación cervical después de 24 horas, con fresa de grano fino, con el fin de eliminar el sobrecontorneo. Esto es para evitar retención del Biofilm, y por consecuencia una irritación permanente de la encía marginal (Fotografía 16).



Fotografía 16. Desgaste del borde de la carilla.

Presentamos las fotografías finales del caso de cuatro carillas Compoener™, sin preparar y en una sola visita (Fotografías 17, 18, 19 y 20).



Fotografía 17. Vista lateral derecha.



Fotografía 18. Vista lateral izquierda.



Fotografía 19. Caso terminado vista frontal.



Fotografía 20. Sonrisa de la paciente.

## Discusión.

Los pacientes cada día buscan alternativas estéticas. La adhesión es cada día más segura y fiable y se abren más panoramas de tratamiento.<sup>23</sup> Las carillas convencionales y sin preparación fabricadas en el laboratorio son caras, debido al procedimiento clínico y de elaboración, se utilizan más pasos, equipo, materiales y sobre todo tiempo en el sillón. Este sistema de carillas es más barato, únicamente se requiere comprar el sistema y tener los materiales adhesivos y de cementación, por lo tanto el costo al paciente se reduce, teniendo así otra alternativa para el paciente que no puede pagar una técnica convencional, con excelentes resultados estéticos. Lo mismo se aplica la técnica para pacientes que solicitan

solucionar su problema estético en una sola visita, tal vez porque no tengan el tiempo suficiente para la espera del laboratorio. Clínicamente una ventaja importante es que es más fácil repararlas si hay alguna fractura, también son más nobles en cuanto a desgaste se refiere a los órganos dentales antagonistas y la adhesión de resina a resina es más segura, que resina a porcelana.

Se requiere una curva mínima de aprendizaje para la colocación, no se necesita habilidad del operador para la preparación, toma de impresión y colocación de provisionales. Con los colores disponibles de las carillas y las resinas de cementación abarcamos todas las necesidades de estética de los pacientes, ya que un porcentaje muy alto de pacientes, requieren al diseñar su sonrisa, dientes blancos.

## Conclusión.

La técnica convencional de carillas exige en muchos casos la eliminación de una gran cantidad de sustancia dental sana, lo cual no armoniza con el precepto de la conservación dental.

Existe con este nuevo sistema innovador de carillas en una sola visita, una opción para resolver favorablemente requerimientos estéticos. Tendremos que valorar con el tiempo el comportamiento clínico de la resina de cementación y la carilla en si. Definitivamente hasta ahora, por su pulido y brillo, las carillas de primera elección serán las de porcelana fabricadas en el laboratorio.

## Bibliografía.

1. Becerra Santos, G. Fundamentos estéticos en rehabilitación oral. Parte I: Factores que influyen en la estética dental. Proporciones «doradas». Estética facial. *RevIntPrótesisEstomatol*2001;3(4):247-52.
2. Becerra Santos, G. Fundamentos estéticos en rehabilitación oral. Parte II: Tipos de sonrisa. Consideraciones acerca del color. Percepciones visuales e ilusiones ópticas. *RevIntPrótesisEstomatol*2001;3(5):343-51.
3. Christensen GJ. The state of the art in esthetic restorative dentistry. *J Am Dent Assoc* 1997;128(9):1315-7.
4. Morig G. Aesthetic all-ceramic restoration: a philosophy and clinical review. *PractProcedAesthet Dent*2003; Suppl:19-26.
5. Chu SJ, Ahmad I. Light dynamic properties of a synthetic low-fusing quartz glass ceramic material. *PractProcedAesthet Dent* 2003;15:49-56.
6. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Van Ehrle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent*2000;28:163-7.
7. Cho GC, Donovan TE, Chee WW. Clinical experiences with bonded porcelain laminate veneers. *J Calif Dent Assoc*1998;26:121-7.
8. Walls AW, Steele JG, Wassell RW. Crowns and other extra-coronal restorations: porcelain laminate veneers. *Br Dent J*2002;193:79-82.
9. Aristidis GA, Dimitra B. Five-year clinical performance of porcelain laminated veneers. *QuintessenceInt* 2002;33:185-9.
10. Ascheim KW, Dale B. *Odontología estética*. 2ª. ed. Madrid: Ed. Harcourt, 2002.
11. Crispin BJ. Indirect composite restoration: alternative or replacement for ceramic? *CompendContinEducDent*2002; 23: 611-4.
12. Chiche JG, Pinault A. *Prótesis fija estética en dientes anteriores*. Barcelona: Ed Masson, 1998.

13. Pincus CL. Building mouth personality. *J Calif Dent Ass* 1938;14(4):125-9.
14. Buonocuore MA. A simple method of increasing the adhesion of acrylic fillings to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955;34:849-53.
15. Rochette AL. A ceramic restoration bonded by etched enamel and resin for fractured incisors. *J Prosthet Dent* 1975;33(3):287-93.
16. Calamia JR. Etched porcelain facial veneers: a new treatment modality based on scientific and clinical evidence. *NYJ Dent* 1983;53:255-9.
17. Dela Fuente HJ, Alvarez PM, Sifuentes VM. Uso de nuevas tecnologías en Odontología. *Revista Odontológica Mexicana*. 2011;15(3):157-162..
18. Saldaña AF, Ramírez EJ, Cerómeros. *RevADM*. 1998;60(1):40.
19. Castellanos SJ, López PR, Fandiño LA, González PD. Estudio antropométrico del componente dentogingival en dientes anteriores superiores. I. Exposición coronal. *Revista Mexicana de Periodontología*. 2010;1(1):23-30.
20. Garber D, Goldstein R, Feinman R. *Porcelain laminate veneers*. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc. 1988.
21. Cedillo VJ. Carillas de porcelana sin preparación. *RevADM*. 2011;68(6):314-22.
22. Espinosa R, Valencia R, Uribe M, Ceja I, Saadia M. Enamel desproteinization and its effect on the acid etching: An in vitro study. *J Clin Pediatr Dent* 2008;33(1):13-9.
23. Cho GC, Donovan TE, Chee WW. Clinical experiences with bonded porcelain laminate veneers. *J Calif Dent Assoc* 1998;26:121-7.

*Correspondencia.*

**Dr. José de Jesús Cedillo Valencia**

Coyoacán # 2790  
C.P. 32300  
Col. Margaritas  
Cd. Juárez, Chihuahua  
E-mail drcedillo@prodigy.net.mx

# Instrucciones de Publicación para los Autores

## Author guidelines.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## INSTRUCCIONES GENERALES

### Envío de Trabajos.

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

**Revista ADM**  
**Asociación Dental Mexicana**  
**Ezequiel Montes 92, Colonia Tabacalera**  
**México 06030, D.F.**  
**E-mail:** [diazlaura@hotmail.com](mailto:diazlaura@hotmail.com)

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

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

odontólogo de práctica general. No tendrán una extensión mayor de 8 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, Copyright o conflicto de intereses.). No deben tener más de ocho fotografías y dos tablas.

4. **Práctica Clínica.** En esta sección se incluyen artículos de temas diversos como Mercadotecnia. Ética, problemas y soluciones de casos clínicos y/o técnicas o procedimientos específicos. No tendrán una extensión mayor de 6 páginas (incluida la bibliografía. o incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, Copyright o conflicto de intereses). No deben tener más de 10 figuras o fotografías. Si el trabajo lo requiere podrán aceptarse hasta 15 imágenes.
5. **Educación continúa.** Se publicarán artículos diversos. La elaboración de este material se hará a petición expresa de los Editores de la Revista.

#### Estructura de los trabajos

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

#### Trabajos de Investigación

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

#### Trabajos de revisión.

Resumen .Entre 150 y 300 palabras.-Palabras clave, Cuerpo del trabajo. Cuando se revisen Enfermedades deberá, de ser posible, abordar los siguientes apartados: Antecedentes, Epidemiología, Etiopatogenia, Cuadro clínico, Exámenes complementarios, Diagnóstico, Pronóstico, Tratamiento.- Bibliografía.

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

#### Casos Clínicos

Resumen. Entre 150 y 300 palabras.-Palabra clave.- Introducción.- Descripción del Caso clínico.- Discusión.- Bibliografía.

#### Práctica Clínica

Resumen. Entre 150 y 300 palabras.-Palabra clave.- Introducción.- Cuerpo del trabajo. Discusión, Conclusiones.-Bibliografía

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

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

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

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

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