

Revista de la Asociación Dental Mexicana

Volumen **62**
Volume

Número **2**
Number

Marzo-Abril **2005**
March-April

Artículo:

Comparación de la microfiltración
utilizando dos técnicas de obturación
con amalgama en molares temporales.
Estudio in vitro

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Asociación Dental Mexicana, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



medigraphic.com

Comparación de la microfiltración utilizando dos técnicas de obturación con amalgama en molares temporales. Estudio *in vitro*

Dra. Claudia Castillo Contreras,*
Dr. José Arturo Garrocho Rangel,** Dr. Daniel Silva-Herzog Flores,*** Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén****

* Alumna de la Maestría en Estomatología Pediátrica.

** Profesor de la Maestría en Estomatología Pediátrica.

*** Coordinador de la Maestría en Endodoncia.

**** Profesor Investigador.

Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Recibido para publicación:
13-October-2003.

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar si la obturación de amalgama convencional junto con dos diferentes adhesivos dentinarios disponibles comercialmente, es más eficaz que cuando estos adhesivos no son empleados, en lo referente a la microfiltración. El diseño del estudio fue experimental *in vitro*. Los resultados obtenidos muestran que la restauración de amalgama adhesiva resultó ser más efectiva en cuanto al grado de reducción de la microfiltración, cuando fue comparada con la restauración de amalgama convencional.

Palabras clave: Amalgama, adhesivos, microfiltración.

Abstract

The purpose of the study was to evaluate microleakage if the conventional amalgam filling along with two different dentina adhesives available commercially, is more effective than when these adhesives are not used. The design of the study was experimental in vitro. The obtained results show that the adhesive amalgam restoration turned out to be more effective as far as the degree of reduction of the microleakage, when was compared with the conventional amalgam restoration.

Key words: Amalgam, adhesives, microleakage.

Introducción

Actualmente la caries dental continúa siendo uno de los mayores problemas de salud pública, principalmente en la población infantil, a nivel mundial. La república mexicana, de acuerdo a los reportes emitidos por la Organización Mundial de la Salud, se encuentra entre los países de alta frecuencia en enfermedades bucodentales, dentro de ellas la caries dental, que afecta a más del 90% de nuestra población.¹ Es por ello que es de gran importancia la atención brindada al manejo y control de la caries dental en la práctica odontopediátrica diaria, no sólo con respecto a los procedimientos preventivos encaminados a reducir el problema, sino también enfocada a la amplia gama de procedimientos de restauración disponibles hoy en día, con el objeto de mantener en estado óptimo de salud a los órganos dentarios tanto primarios como permanentes.

Con el surgimiento y evolución de los materiales restaurativos de adhesión directa, como son las resinas compuestas, los cementos de ionómero de vidrio, los cerómeros y compómeros, la amalgama de plata parece perder su lugar dentro de los materiales de elección en la odontología moderna, sin embargo, algunas propiedades ventajosas de este material, además de su continua evolución, la mantienen como un restaurador de dientes posteriores con alto índice de éxito.²⁻⁷ Así mismo, se debe considerar que para la restauración de dientes posteriores, es fundamental que los materiales ya colocados presenten resistencia al desgaste y a las fuerzas masticatorias, y estos requisitos son cumplidos por la amalgama.

La amalgama adhesiva se define como una obturación de amalgama dental que se emplea junto con un sistema adhesivo, para permitir la unión del material restaurativo a la estructura dentaria, con la finalidad de prevenir algunas de las desventajas presentadas por la obturación

de amalgama convencional; estos sistemas adhesivos pueden evitar la necesidad de utilizar bases protectoras sobre la superficie del tejido dentinario remanente de una preparación cavitaria. La técnica se basa en el grabado del esmalte y la dentina, llamada técnica de hibridización o de interdifusión resina-dentina.⁸

Existen diferentes reportes que atribuyen a la amalgama adhesiva múltiples ventajas como: buen sellado de los túbulos dentinarios,^{5,9} la preparación cavitaria es más conservadora,^{5,10} se logra una retención micromecánica,⁵⁻¹⁰ se tiene un control de la microfiltración,^{10,13-15} eliminación de la sensibilidad posoperatoria,^{5,10,16} disminución de la necesidad de bases y recubrimientos cavitarios,^{10,16-18} nula toxicidad al complejo dentino-pulpar.¹⁹

La penetración de fluidos orales y bacterianos a través de los márgenes de la restauración ha sido uno de los mayores problemas en operatoria dental. La microfiltración de fluidos salivales y bacterias entre las paredes cavitarias y la restauración están asociadas con sensibilidad posoperatoria, aparición de caries secundaria, irritación y necrosis pulpar.^{9,20} Aunque es muy dudoso que la filtración marginal se elimine por completo, sí puede ser controlada.²¹ La microfiltración es la causa primaria de falla de las restauraciones. Diversos estudios en dientes permanentes con restauraciones de amalgama han reportado una reducción significativa de la microfiltración con el uso de adhesivos dentinarios. Sin embargo, no existen reportes en la literatura que estudien los efectos de un adhesivo cavitario sobre la microfiltración en amalgamas colocadas en dientes primarios.

Actualmente la amalgama dental constituye el 75% de los materiales restauradores usados por los odontólogos. La amalgama ha sido empleada como material de restauración por más de 165 años.²²⁻²⁴ En ocasiones, su uso ha sido controversial; la más reciente preocupación está relacionada con la liberación de mercurio por la restauración de amalgama durante la masticación. Existe una considerable evidencia a favor de la seguridad de la amalgama dental.^{25,24-29} La amalgama tiene muchas ventajas como material restaurador: Es resistente y fácil de usar; se desgasta en una proporción similar a la estructura dentaria; es el material menos costoso de los restauradores de larga duración. Sin embargo, también ofrece algunas desventajas: No es estética; no se une al diente, aunque existen algunos nuevos agentes prometedores que están diseñados para crear una unión entre la amalgama y la estructura dentaria.^{11,12,15,30} Debido a que un material restaurador estético que tenga las propiedades de la amalgama dental aún no ha sido desarrollado, todavía sigue siendo el principal material restaurador para los dientes posteriores.²⁰ Además, la colocación completa de resina toma aproximadamente 2.5 más de tiempo que la amalgama por la necesidad de una técnica más compleja.³¹ El uso de

la tecnología adhesiva para unir la amalgama a la estructura dentaria es una aplicación de los sistemas adhesivos universales o multi-propósitos que recientemente han ganado mucho interés. Con ello, la amalgama adhesiva permite conservar gran parte de la estructura dental, lo que la convierte en una buena opción como material de restauración en odontopediatría.¹⁶⁻¹⁸ La combinación de las excelentes propiedades que ofrece la amalgama con los principios de preservación de la estructura dental y sellado marginal, que son inherentes de los materiales adhesivos, pueden ofrecer una restauración ideal en dientes posteriores primarios. Probablemente el empleo de un material adhesivo requiera de un costo y tiempo adicionales, sin embargo, es importante valorar los beneficios que se pueden ofrecer al manejo restaurativo de nuestros pacientes. Es posible que las propiedades de sellado mejorado, retención añadida y reducción de la microfiltración con los sistemas adhesivos ofrezcan un beneficio adicional al disminuir la incidencia de sensibilidad posoperatoria, recidiva de caries y por lo tanto de inflamación del tejido pulpar. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar si la obturación de amalgama convencional junto con dos diferentes adhesivos dentinarios disponibles comercialmente, es más eficaz que cuando estos adhesivos no son empleados, en lo referente a la minimización de la microfiltración a través de la interfase diente-restauración, con el objeto de prolongar la longevidad de la restauración y de reducir los problemas posoperatorios antes mencionados.

Material y métodos

El presente estudio se realizó en las instalaciones de la Maestría en Estomatología Pediátrica, de la Maestría en Endodoncia, Facultad de Estomatología; del Laboratorio de Biología Celular (Toxicología), Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. El diseño del estudio fue experimental *in vitro*. Se incluyeron tres grupos de estudio: 1. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Prime & Bond NT (Densply). 2. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Single Bond (3M). 3. Molares temporales con obturación de amalgama sin adhesivo dentinario. Se incluyeron molares primarios anatómicamente íntegros o con caries lineal limitada a la cara oclusal, excluyendo molares permanentes, dientes anteriores temporales y permanentes, molares temporales con caries anchas o en más de dos superficies, y se eliminaron los molares temporales que al momento de realizar la preparación de la cavidad existía comunicación con cámara pulpar. Se evaluó la microfiltración a través de la información obtenida por el grado de pigmentación y penetración de azul de metileno al 2% a

través de cortes de los especímenes con el Isomet™ y la observación en el microscopio estereoscópico, la cual fue medida y registrada en milímetros (9.32). La técnica experimental fue la siguiente: Los especímenes se mantuvieron todo el tiempo en humedad total, sumergidos en suero fisiológico. Después de obtenida la muestra total, los 75 molares se dividieron al azar en 3 grupos de 25 molares cada uno. Los molares fueron colocados en una barra de cera rosa para facilitar su manipulación, en cantidades de 4 en 4. En cada uno de los molares se realizaron preparaciones cavitarias clase I estandarizadas, utilizando fresas de carburo de pera # 330, con alta velocidad y abundante irrigación de agua; se procuró que las cavidades tuvieran una profundidad igual a la de la cabeza de la fresa.

A continuación se describen con detalle cada uno de los pasos seguidos durante el procedimiento de obturación de las cavidades preparadas: Para el grupo 1: Acondicionado ácido de la cavidad con ácido ortofosfórico al 37% durante 30 segundos; lavado con abundante agua durante 15 segundos eliminando el exceso de humedad de la cavidad con una torunda de algodón humedecida y exprimida, colocación del adhesivo Prime & Bond NT (Densply) de acuerdo a las especificaciones del fabricante y polimerización durante 10 segundos, obturación con amalgama Tytin (Kerr) con un portaamalgama y condensación con instrumentos, utilizando presión moderada, bruñido de la restauración, pulido de la restauración a las 24 horas con piedra verde, cepillo con pieza de baja velocidad y amagloss. Para el grupo 2, se realizaron los mismos procedimientos, modificando el paso No. 2, en el que se colocó Single Bond (3M) y posterior a ello se obtuvo con amalgama Tytin de la misma manera, realizando el correspondiente pulido de la restauración a las 24 horas posteriores. En el grupo 3, después de realizar la preparación de la cavidad de la manera antes mencionada se procedió a la obturación con amalgama Tytin, sin la aplicación de ningún adhesivo o base cavitaria y puliendo las obturaciones de la manera convencional. Todas las preparaciones cavitarias con sus respectivas obturaciones fueron realizadas por el mismo operador, estandarizando los tiempos de trabajo para cada muestra. Después de la obturación, los especímenes fueron enjuagados y sumergidos nuevamente en la solución fisiológica. La muestra total del estudio se sometió a los siguientes cambios de temperatura: Inicialmente a 4°C durante 35 segundos; posteriormente se introdujeron a la temperatura de 37°C durante otros 35 segundos; enseguida se expusieron a una temperatura de 70°C durante 35 segundos; finalmente se regresaron a la temperatura estándar. Cada etapa fue cronometrada cuidadosamente. Este procedimiento se realizó hasta completar un total de 110 ciclos térmicos. Para el control de los ciclos se utilizó una hoja de regis-

tro. Para este procedimiento se empleó un recipiente con hielo picado (frappé) para alcanzar la temperatura mínima; para la temperatura máxima se utilizó un baño seco con gradillas y para los 37°C un baño María con gradillas. Dentro de las gradillas se colocaron tubos de ensaye con agua a las temperaturas antes mencionadas. Las temperaturas fueron corroboradas mediante un termómetro de mercurio. Posteriormente, todas las muestras fueron fijadas en una platina con cera rosa, cera pegajosa y barniz de uñas, sellando previamente con cera pegajosa la parte cervical de cada espécimen, para luego introducirlos a una cámara de vacío a 500 mm/Hg y 50 Torr, durante 30 minutos. Después se sumergieron en una solución de azul de metileno al 2% manteniéndolas en inmersión por 24 horas. Se emplearon las técnicas de vacío tomando en cuenta su confiabilidad, beneficios y eficacia comprobadas. Transcurrido ese tiempo, las muestras se extrajeron, se enjuagaron al chorro de agua corriente y luego se realizaron cortes de las piezas dentales longitudinalmente con el Isomet™ para su subsiguiente observación al microscopio estereoscópico, por un observador a ciegas, quien identificó inicialmente los especímenes que mostraron microfiltración y posterior a ello se llevó a cabo la medición en milímetros de la filtración observada, registrándose para su evaluación estadística.

Análisis estadístico. Se registraron medidas de tendencia central y dispersión para cada una de las variables estudiadas. Dada la distribución no normal de los datos, se compararon medianas en los diferentes grupos de estudio para determinar si existían diferencias. Para la comparación entre los tres diferentes grupos y para la variable de microfiltración, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Para determinar el(los) grupo(s) de donde se originó la diferencia se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney.

Cálculo del tamaño de la muestra. Se utilizaron parámetros de fuerza de adhesión de amalgama adhesiva, ya que no se encontraron datos de evaluación de microfiltración; utilizando un poder de 80% ($\beta = 0.20$) y una confianza de 95% ($\alpha = 0.05$). Usando la fórmula para variables continuas, se obtuvo una n de 25 molares por grupo.³⁴

Resultados

Se analizaron 75 molares temporales en los cuales se realizaron cavidades clase I de Black, divididos en 3 grupos de estudio (25 molares en cada grupo): 1. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Prime & Bond NT. 2. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Single Bond 3M. 3. Molares temporales con obturación de amalgama sin adhesivo dentinario. En el *cuadro I*, se muestran los

valores de las medidas de tendencia central y dispersión de cada uno de los grupos de la variable microfiltración. Se observó que el comportamiento entre los grupos 1 y 2 fue muy similar, siendo el grupo 3 el que mostró mayor microfiltración. En la *figura 1*, se muestran los resultados promedio de microfiltración en los tres diferentes grupos, siendo el grupo 3, el que mostró mayor grado de microfiltración (*figura 2*). De la muestra total del estudio, 49 molares temporales mostraron microfiltración al ser observados; 10 correspondieron al grupo 1, 14 al grupo 2 y 25 del grupo 3, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos $P < 0.05$, Kruskal-Wallis. Al encontrarse diferencias significativas, se procedió a realizar comparaciones entre todos los grupos, para saber de dónde provenía dicha diferencia, utilizando la prueba de U de Mann-Whitney. Dichas comparaciones se muestran en el *cuadro II*. Los resultados obtenidos muestran que la restauración de amalgama adhesiva resultó ser más efectiva en cuanto al grado de reducción de la microfiltración, cuando fue comparada con la restauración de amalgama convencional, pues en las observaciones realizadas no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las obturaciones de amalgama con los adhesivos Single Bond (3M) y Prime & Bond NT (Densply), mostrando un comportamiento muy similar.

Discusión

La literatura odontológica y la experiencia clínica acumulada desde hace mucho tiempo han considerado a la microfiltración marginal como una de las causas de fracaso más comunes de las restauraciones colocadas en cavidades y así mismo de posibles afecciones pulpares, estas últimas, como consecuencia de la penetración de microorganismos y sus productos provenientes de los fluidos orales y restos alimenticios.

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, el uso de un adhesivo previo a la colocación de una amalgama disminuye la microfiltración en forma considerable con respecto a la obturación de amalgama no adhesiva, sin embargo, la microfiltración presentada por este último tipo de restauración no se puede considerar como clínicamente importante aunque sí fue significativamente superior con respecto a las amalgamas adhesivas. Nuestros resultados difieren a los de Toledano¹⁴ ya que él no encontró diferencia entre las obturaciones de amalgama adhesiva y la no adhesiva en dientes permanentes; sin embargo, la investigación se llevó a cabo únicamente bajo observación clínica sin una evaluación microscópica. Mahler y Engle (2000) en su estudio clínico de 36 meses también determinaron que no había una reducción estadísticamente significativa en el grado de fractura marginal; hay que hacer notar que ellos emplearon un adhesivo

Cuadro I. Datos de microfiltración de los diferentes grupos de estudio.

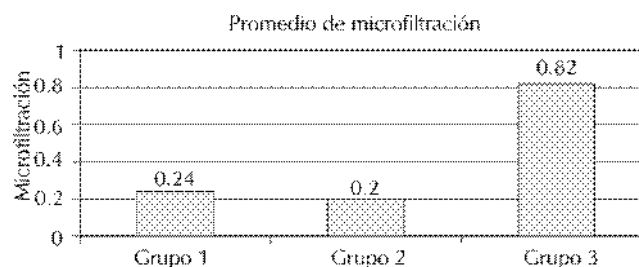
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Valor mínimo	0	0	0.40
Valor máximo	0.90	1	2
Mediana	0	0.10	0.80
Media o promedio	0.24	0.20	0.82
Desviación estándar	0.34	0.27	0.33
Número de muestra	25	25	25

Los datos son expresados en milímetros

Grupo 1. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Prime & Bond NT (Densply).

Grupo 2. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Single Bond (3M).

Grupo 3. Molares temporales con obturación de amalgama sin adhesivo dentinario.



Grupo 1. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Prime & Bond NT (Densply).

Grupo 2. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Single Bond (3M).

Grupo 3. Molares temporales con obturación de amalgama sin adhesivo dentinario.

Figura 1. Comparación de los valores promedio de microfiltración entre los diferentes grupos de estudio.

Cuadro II. Comparación estadística entre los diferentes grupos de estudio.

Comparación entre los grupos				
Grupo	1	vs	2	$p > .05$
Grupo	1	vs	3	$p < .05^*$
Grupo	2	vs	3	$p < .05^*$

* Estadísticamente significativo

Prueba de U de Mann-Whitney

Grupo 1. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Prime & Bond NT (Densply).

Grupo 2. Molares temporales con obturación de amalgama con adhesivo dentinario Single Bond (3M).

Grupo 3. Molares temporales con obturación de amalgama sin adhesivo dentinario.



Figura 2. Diferentes grados de filtración observándose el estereomicroscopio.

de generación previa. Recordemos que Nicholson afirma que ningún material restaurador puede proporcionar un sellado completamente hermético contra las paredes de la cavidad.

Ante la escasez de trabajos comparativos de microfiltración en órganos dentarios temporales en los que se estudia la amalgama adhesiva contra la no adhesiva, únicamente se encontró similitud con los trabajos mencionados anteriormente. Así mismo, aunque se requiere de investigación adicional, consideramos que los resultados

del presente estudio son promisorios. Al disminuir la microfiltración junto con otras propiedades mejoradas, convierten a la obturación de amalgama adhesiva en una restauración más durable y con menos probabilidades de producir un fracaso en la restauración con la subsiguiente lesión pulpar a largo plazo.

Por otra parte, al considerar el aspecto económico y de consumo de tiempo del procedimiento restaurativo utilizado, se debe mencionar que los adhesivos empleados en este trabajo sí elevan en forma importante el costo final para el paciente, aunque el posible beneficio obtenido lo justifica. En promedio la amalgama adhesiva en este estudio tardó en colocarse aproximadamente un minuto y medio más que la amalgama convencional. Este factor puede ser importante cuando se tratan niños poco cooperadores y con movimientos incontrolables; la habilidad y experiencia del operador reducirían ese tiempo al grado de que dejaría de ser un aspecto de importancia.

Conclusiones

El presente trabajo nos ha permitido evaluar el grado de microfiltración de dos técnicas de obturación con amalgama observando un mejor comportamiento en el uso de la amalgama en combinación con un agente adhesivo. De esta manera, nuestros resultados amplían las perspectivas para conducir a futuras investigaciones, como serían:

- Determinar si varía el comportamiento de la amalgama adhesiva dependiendo del tipo de composición de la amalgama (esférica, simple mixta y dual mixta).
- Investigar si se observa microfiltración en las obturaciones de amalgama convencional utilizando amalgama de diferentes partículas.
- Evaluar *in vivo* (clínicamente), el comportamiento de las obturaciones de amalgama convencional y amalgama adhesiva, a corto, mediano y largo plazo.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana para la Prevención y Control de Enfermedades Bucales. Sector de Salud; Subsecretaría de Servicios de Salud; Dirección General de Medicina Preventiva. *Diario Oficial de la Federación*, 6 de enero de 1995: 2.
2. Corbin SB, Kohn MP. The benefits and risks of dental amalgam: current findings reviewed. *JADA* 1994; 125: 381-388.
3. Greener EH. Amalgam-yesterday, today and tomorrow. *Oper Dent* 1979; 4: 24-35.
4. Ibsen R. *Adhesive Restorative Dentistry*. Saunders Company 1974: 39-43.
5. Mach Z, Regent J, Staninec M, Mrklas L, Setcos J. The integrity of bonded amalgam restorations. A clinical evaluation after five years. *JADA* 2002; 133: 460-467.
6. Christensen GJ. Amalgam vs composite resin 1998. *JADA* 1998; 129: 1757-1759.

7. Dunne SM, Gainsford ID, Wilson NH. Current materials and techniques for direct restorations in posterior teeth. Part 1: Silver amalgam. *Int Dent J* 1998; 47: 123-136.
8. Swift EJ. Bonding to enamel and dentin: A brief history and state of the art, 1995. *Quintessence Int* 1995; 26: 95-98.
9. Royse MC, Ott NW, Mathieu G. Dentin adhesive superior to copal varnish in preventing microleakage in primary teeth. *Pediat Dent* 1996; 18: 440-443.
10. Eakle W, Staninec M, Lacy A. Effect of bonded amalgam on the fracture resistance of teeth. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 257-260.
11. al-Moayad M, Aboush YE, Elderton RJ. Bonded amalgam restorations: a comparative study of glass-ionomer and resin adhesives. *Br Dent J* 1993; 175: 363-367.
12. Geiger SB, Mazor Y, Klein E, Judes H. Characterization of dentin-bonding-amalgam interfaces. *Oper Dent* 2001; 26: 239-247.
13. Browning WD, Johnson WW, Gregory PN. Clinical performance of bonded amalgam restorations at 42 months. *JADA* 2000; 131: 607-611.
14. Toledano M, Osorio E, Osorio R, García-Godoy F. Microleakage and SEM interfacial micromorphology of amalgam restorations using three adhesive systems. *J Dent* 2000; 28: 423-428.
15. Ozer F, Unlü B, Sengun A. Amalgam repair: evaluation of bond strength and microleakage. *Oper Dent* 2002; 27: 199-203.
16. Schwartz RS, Summitt JB, Robbins JW. *Fundamentos en odontología operatoria*. Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1999; 61, 174, 251-57, 281.
17. Evans BD, Neme A. Shear bond strength of composite resin and amalgam adhesive systems to dentin. *Am J Dent* 1999; 12: 19-25.
18. Ruzicková T, Staninec M, Marshall GW, Hutton JE. Bond strengths of the adhesive resin-amalgam interface. *Am J Dent* 1997; 10: 192-194.
19. Hebling J, Giro EM. Human pulp response after an adhesive system application in deep cavities. *J Dent* 1999; 27: 557-564.
20. Miller BH, Arita K, Tamura N, Nishino M, Guo I et al. Bond strengths of various materials to dentin using Amalgam-bond. *Am J Dent* 1992; 5: 272-276.
21. Anusavice KJ. *Ciencia de los materiales dentales de Phillips*. McGraw-Hill Interamericana. 1998: 313-320, 375-426.
22. Berry T, Summitt B, Chung A, Osborne J. Amalgam, at the new millennium. *JADA* 1998; 129: 1547-1555.
23. Berry TG, Nicholson J, Troendle K. Almost two centuries with amalgam: where are today? *JADA* 1994; 125: 392-399.
24. Miller A, Okabe T, De Paola DP, Cole JS. Amalgam and mercury toxicity; an update. *Tex Dent J* 1991; 108: 25-29.
25. Saxe S, Wekstein M, Kryscio R, Henry R, Cornett C, Snowdon D et al. Alzheimer's disease, dental amalgam and mercury. *JADA* 1999; 130: 191-199.
26. Saldaña F. Toxicidad de la amalgama dental. Revisión bibliográfica. *ADM* 1996; LIII: 181-277.
27. Seguridad con la amalgama: Actualización de una controversia. *Dental Abstracts en Español* 2002; 10: 7-8.
28. Wahl MJ. Amalgam-resurrection and redemption. Part 2: The medical mythology of anti-amalgam. Reviews and Abstracts. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121: 329-330.
29. Meskin LH. Do no harm. *JADA* 2001; 132: 1200-1202.
30. Neme AL, Evans DB, Maxson BB. Evaluation of dental adhesive systems with amalgam and resin composite restorations: Comparison of microleakage and bond strength results. *Oper Dent* 2000; 25: 512-519.
31. Roulet JF. Benefits and disadvantages of tooth-coloured alternatives to amalgam. *J Dent* 1997; 25: 459-473.
32. Schmitt DC, Lee J. Microleakage of adhesive resin systems in the primary and permanent dentitions. *Pediatric Dent* 2000; 24: 587-592.
33. Marigo L, La Torre G, Manni A, Boari A. Efficacy of 4 adhesive systems for amalgam. *In vitro* study. *Minerva Stomatol* 2000; 49: 555-560.

Reimpresos:

Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén.
Calle Sol No. 117, Fracc. Capricornio
C.P. 78399
San Luis Potosí, SLP.
Tel. (444) 8262357 Fax: (444) 8139743
amaurypozos@yahoo.com
Este documento puede ser visto en:
www.medigraphic.com/adm