

Frecuencia de restauraciones plásticas directas en dientes posteriores en tres centros públicos de Asunción

Isolde Fischer¹, Marta Becker¹

I. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article:**

Fischer I, Becker M. Frecuencia de restauraciones plásticas directas en dientes posteriores, en tres centros públicos de Asunción. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, 2015; 13(2):50-9*

RESUMEN

En la selección del material de restauración, para rehabilitar una pieza dentaria posterior que ha sufrido una lesión, el operador puede optar entre la amalgama o la resina compuesta, equilibrando las ventajas y desventajas de cada una. Este estudio de enfoque mixto, de diseño descriptivo, retrospectivo y transversal, tuvo como objetivo determinar la frecuencia en el uso de los biomateriales restauradores en dientes posteriores. Se utilizó un cuestionario aplicado a una muestra de 164 sujetos tratados previamente en tres centros públicos de referencia en Asunción en 2.013 y 2.014. El trabajo se complementó con una técnica cualitativa, la entrevista a grupo focal, en dos grupos distintos; por un lado a docentes y por el otro, a comerciantes de artículos dentales. Se observó que la resina es el material de uso más frecuente (77,7%) seguido del ionómero de vidrio (18,4%), siendo la amalgama el menos utilizado (4,2%). Docentes y comerciantes entrevistados coincidieron en opinar que la resina es el material más utilizado por el factor estético, y que la amalgama se halla francamente en desuso, sea por su falta de estética o por efectos tóxicos, aunque pocos docentes conocían los criterios actuales sobre los efectos adversos de amalgamas y resinas, emitidos por entes sanitarios internacionales. Se propone tener en cuenta estos resultados para la reorientación del curriculum en la educación odontológica respecto a los biomateriales restauradores si fuese necesario, sobre fundamentos válidos y coherentes con las necesidades del contexto.

Palabras clave: restauraciones, amalgama de plata, resina, ionómero, dientes posteriores.

Frequency of direct plastic restorations in posterior teeth in three public centers in Asunción

ABSTRACT

In selecting restorative material to rehabilitate a posterior tooth that has suffered a lesion, the operator can opt between the amalgam and the composite resin, taking the advantages and disadvantages of each into consideration. This study of mixed approach had a descriptive, retrospective and transversal design, and the objective of determining the frequency of use of restorative biomaterials on posterior teeth. A questionnaire applied to a sample of 164 subjects previously treated in three referential public centers in Asunción in 2013-and 2014 was used. The study was complemented with a qualitative technique, the Focus Group Interview, applied to two different groups: faculties on one hand and dental articles sellers on the other hand. It was found that resin is the most frequently used material (77.7%), followed by glass ionomer (18.4%), with amalgam being the least used (4.2%). Interviewed faculties and sellers coincided in stating that resin is the most frequently used material due to the aesthetic factor, and that the amal-

gam has frankly fallen into disuse whether by its lack of aesthetic or by its toxic effects, though few professors actually knew current criteria about the adverse effects of amalgams and resins issued by international sanitary entities. It is proposed to take these results into account for the reorientation of the curricula in the odontological education about restorative biomaterials, if necessary, based on valid grounds, consistent with the context needs.

Key words: restorations, silver amalgam, resin, ionomer, posterior teeth

INTRODUCCIÓN

La caries dental, sigue constituyendo un problema de salud pública, sobre todo en Paraguay con una prevalencia de alrededor del 90%. Para rehabilitar una pieza dentaria que ha sufrido una lesión cariosa, se dispone de la amalgama de plata y la resina, en el caso de dientes posteriores, donde la resistencia es importante. Entre las restauraciones plásticas directas, el material más antiguo utilizado por la facilidad de su inserción, indudablemente es la amalgama, material noble y de larga duración, autosellante, de gran resistencia clínica (1), de bajo costo (1,2) e indicado muy especialmente para regiones en desarrollo como Asia, África y América Central y del Sur (3), cuyos principales inconvenientes son la innecesaria destrucción de tejido sano para su retención, la falta de adhesión, su color grisáceo, que no armoniza con el tejido dentario y la posible contaminación ambiental por la manipulación del mercurio. Actualmente está siendo muy criticada, pero todavía se sigue usando hasta que nueva normativa indique lo contrario (4).

La aparición de la resina reforzada, permitió alentar nuevas esperanzas para el sector posterior debido a sus condiciones estéticas y su adhesión al diente (5,6), sin embargo su contracción es alta, lo que promueve las recidivas (7). Otro material es el cemento de ionómero de vidrio, que es relativamente nuevo (8), pero debido a sus propiedades mecánicas deficientes, como la baja resistencia al desgaste, no está indicado para restauraciones sometidas a cargas (9), como ser las de clase 4, 1 y 2, salvo aquellos enriquecidos con partículas metálicas. Su propiedad positiva es la liberación de flúor, lo que ayuda a remineralizar los tejidos dentales (9,10) siendo además, adhesivo al tejido dentario.

Mucho se ha hablado de la toxicidad de la amalgama por el mercurio que contiene, sin embargo no hay estudios fiables sobre el tema. En efecto, la OMS y el PNUMA, recomiendan una "reducción gradual" en lugar de una "eliminación gradual" de la amalgama dental ya que no existen aún materiales alternativos fiables especialmente en salud pública y remarcan la urgencia de que la comunidad de investigadores de salud bucodental fortalezca la investigación operativa para propiciar el desarrollo y la utilización de nuevos materiales de restauración dental a fin de lograr una mejora en la salud de los pacientes, las condiciones laborales y el medio ambiente (3).

El riesgo de la amalgama estaría según la OMS en el manejo de los desechos de mercurio en las clínicas dentales, que podrían contaminar las fuentes de agua. No obstante, se considera bajo el riesgo para los organismos acuáticos (3). También la FDI, sostiene que la prohibición de las amalgamas sería más bien una consecuencia de puntos de vista ambientales, que por argumentos de la medicina (11). La ADA apoya su uso y en 2009, la FDA clasificó la amalgama como Producto Médico Clase II, la misma clase que las resinas. Además, se reafirmó en considerar a la amalgama como segura y efectiva para las restauraciones en los pacientes (12).

En nuestro medio, existe la percepción de que se está dejando de utilizar cada vez más la amalgama; quizás los mismos odontólogos de la nueva generación no están a favor de su uso, aunque se recomienda en pacientes de alto riesgo de caries, sobretodo en salud pública. Otra problemática es que actualmente existe dificultad de adquisición de este biomaterial en el mercado local; son cada vez más las casas dentales que no lo

están importando, las razones no son bien claras, si es por falta de demanda o por el masivo ingreso de materiales estéticos, o debido a controles más rigurosos de los materiales que utilizan mercurio. No existe al parecer un material que conjugue todas las condiciones para ser utilizado en restauraciones y es deber del odontólogo conocer y explicar al paciente las ventajas y desventajas de cada uno. Por todo lo expuesto, y como no se encontró estudio alguno en Paraguay sobre frecuencia de restauraciones plásticas directas en dientes posteriores; y ante la problemática emergente sobre la elección entre amalgama y resina, este estudio tuvo como propósito conocer la vigencia y la problemática en el uso de los biomateriales restauradores directos en el sector posterior, para utilizar los resultados en la reorientación del curriculum en la educación odontológica, si fuese necesaria, sobre fundamentos válidos y coherentes con las necesidades del contexto.

MATERIALES Y MÉTODO

Este estudio presenta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). El enfoque cuantitativo tiene un diseño descriptivo de corte transversal, temporalmente retrospectivo. Fueron incluidos en el estudio pacientes de ambos sexos, de entre 18 a 80 años de edad, portadores de restauraciones plásticas directas en dientes posteriores, que acudieron a los centros odontológicos Hospital de Policía "Rigoberto Caballero", Hospital "Barrio Obrero", y Servicio Odontológico del Instituto Nacional de Cardiología "Prof. Dr. Juan Adolfo Cattoni", todos ellos de Asunción, Paraguay. Fueron excluidos pacientes cuyas fichas se hallaban incompletas. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. Para el reclutamiento se escogieron las fichas de los sujetos que reunían los criterios de selección, en forma consecutiva, según el año de tratamiento, en cada centro odontológico.

Las variables del estudio fueron "Tipo de restauración plástica directa en dientes posteriores". Otras variables de interés fueron Edad – Grupo etario- Sexo – Procedencia - Servicio odontológico.

Como instrumento de medición: se confeccionó un cuestionario que contiene la variable principal del estudio, y otras variables de interés. Este instrumento se elaboró de modo sencillo y práctico para facilitar su completamiento.

Como plan de pre-test: el instrumento de medición fue aplicado previamente a cinco fichas de sujetos que no conformaron la muestra, para los ajustes necesarios en cuanto a su validez y confiabilidad.

Respecto a las cuestiones estadísticas: para la estimación del tamaño de muestra se tuvo en cuenta el estudio de Gómez Chamba, (14) en el que se encontró un 60 % de restauraciones de amalgama; siendo la proporción esperada (P) 0,40 con un nivel de confianza de 95% y una amplitud total del intervalo de confianza (W) de 0,15, se obtuvo un tamaño de muestra $n= 164$ sujetos (15). Los datos fueron cargados en planilla Microsoft Excel 2.010 y analizados mediante estadística descriptiva, para el análisis cuantitativo. Los resultados se expresaron en tablas y gráficos. Para el análisis cualitativo, se interpretó y se explicó el resultado de la entrevista a grupos focales, en forma de Resumen breve/ y Aspectos claves.

Para la técnica cualitativa se utilizó la entrevista a grupo focal, para la que fueron seleccionados docentes de Operatoria Dental y de Clínica Integrada de la Facultad de Odontología UNA, así como representantes de casas comerciales de artículos y materiales odontológicos. Se excluyeron docentes y referentes comerciales de artículos y materiales odontológicos que no desearon acceder voluntariamente a colaborar con el estudio.

El fenómeno de interés para el estudio cualitativo fue "Percepción sobre aspectos específicos de materiales restauradores directos en dientes posteriores". Respecto a la variable en estudios cualitativos, ésta es más bien una característica observable ligada

con una relación determinada, a otros aspectos observables. Las variables cualitativas no son susceptibles de medición por métodos estadísticos. Así, en el presente estudio, se utilizó la técnica cualitativa ya que con ello la intención fue conocer el significado de las perspectivas o percepciones de los entrevistados en el asunto que se investiga.

Para el aspecto cualitativo, se utilizó la técnica de la Entrevista a Grupo Focal, que consiste en una técnica que se aplica a un reducido grupo de participantes que tienen alguna homogeneidad referente a la experiencia o conocimiento del problema objeto de estudio, así como en edad, nivel de educación formal, etc. y es propicia para recolectar información acerca de conocimientos, creencias o percepciones que tienen las personas acerca del problema de estudio (13), en dos formatos, uno para Docentes de Operatoria y de Clínica Integrada de la Facultad de Odontología UNA (en número de siete), y otro para referentes comerciales representantes de comercios de artículos dentales (en igual número). Ambos grupos fueron convocados para la aplicación de la entrevista, por separado. Cada grupo focal discutió sobre un temario elaborado previamente por el investigador, y presentado en forma de cinco preguntas abiertas, distintas para cada grupo. La investigación cualitativa que se realizó, es en procura de lograr una descripción holística, esto es, intentar analizar con sumo detalle, el asunto o actividad en particular que motivó este estudio.

Como control de calidad y plan de manejo de los datos, los mismos investigadores y un colaborador entrenado, realizaron la recolección de los datos, previa calibración de criterios para garantizar la objetividad en las mediciones. Por último, respecto a las consideraciones éticas: los datos de los sujetos del estudio fueron confidenciales, y la identidad de los mismos no se consignó en el instrumento de medición. Fueron remitidas notas a los Jefes de Servicio para solicitar permiso para la realización del estudio. Los participantes de los grupos focales accedieron en forma voluntaria, previa invitación por nota.

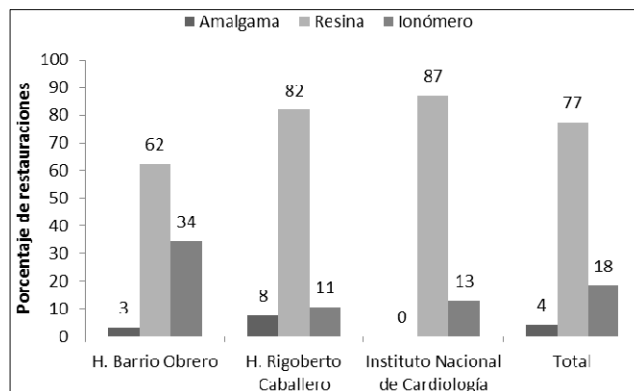
RESULTADOS

En este estudio se halló, entre los resultados demográficos, una mayor frecuencia del sexo femenino 60,3% (99/164), igual que una prevalencia de la procedencia urbana 64,6 (106/164). La edad promedio fue de $32,8 \pm 13$. El grupo etario de 18 a 27 años fue el más frecuente (46,9%), y el menos frecuente, el de 68 a 77 años (2,4%). Por otra parte, se observó casi un equilibrio en la frecuencia de pacientes que acudieron al Hospital de Barrio Obrero 33,5% (60/164) y al Policlínico Policial "Rigoberto Caballero" 36,5 (55/164) (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de los encuestados. n = 164

Características	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	99	60,3
Masculino	65	39,6
Procedencia		
Urbana	106	64,6
Rural	58	35,3
Edad promedio	32,8±13	
Grupo etario		
18 – 27	77	46,9
28 – 37	42	25,6
36 – 47	16	9,7
48 – 57	19	11,5
58 – 67	6	3,6
68 – 77	4	2,4
Servicio Odontológico		
H. Barrio Obrero	55	33,5
H. Rigoberto Caballero	60	36,5
Inst. Nacional Cardiología	49	29,8

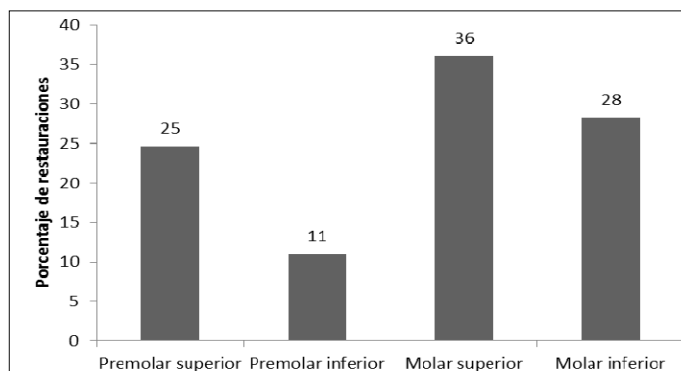
Respecto a la frecuencia de las restauraciones, se observaron 235 restauraciones de resina (77%); 56 restauraciones de ionómero (18%) y 13 (4,2%) de amalgama. La mayor frecuencia de restauraciones de resina se halló en el Instituto Nacional de Cardiología (87%) y la menor en el Hospital Barrio Obrero (62%) (Figura 1).



*Algunos pacientes presentaron más de una restauración.

Figura 1. Distribución del tipo de restauraciones por servicio odontológico. n = 164

En cuanto a los grupos dentarios del sector posterior, se observó mayor frecuencia de molares restaurados, molares superiores (36%) e inferiores (28%) y baja frecuencia de premolares inferiores restaurados (Figura 2).



*Algunos sujetos presentaron más de una pieza dentaria restaurada.

Figura 2. Distribución de grupos dentarios restaurados, sector posterior. n= 164*

Entrevista grupo focal a docentes

En relación al aspecto cualitativo, los resultados de la Entrevista Grupo Focal a Docentes de las Cátedras de Operatoria y de Clínica Integrada de la Facultad de Odontología UNA, se obtuvieron las apreciaciones que se resumen en la Tabla 2.

El primer tema tratado fue el de material utilizado en su consulta privada de elección para restauración directa en dientes posteriores. La mayoría de los entrevistados respondió que el material que más utilizan en la consulta privada es la resina. Sólo uno contestó que es la amalgama. Y casi todos pusieron como segundo material más

utilizado, el ionómero de vidrio, a diferencia de solo dos entrevistados quienes mencionaron a la amalgama como segundo material.

Tabla 2. Resultados a la entrevista en grupo focal a docente

Tema	Aspecto clave
Material utilizado en su consulta privada, de elección para restauración directa en dientes posteriores.	Resina
Fundamentación de su respuesta anterior	Estética
Material que a su criterio, actualmente es el menos utilizado en restauración directa de dientes posteriores.	Amalgama
Fundamentación en base a su respuesta anterior.	Antiestética
Conocimiento del criterio actual de la OMS y otras organizaciones como PNUMA, sobre la amalgama y resina.	Mercurio–medio ambiente

La fundamentación de la respuesta anterior fue que se usa más por requerimiento estético del paciente (respuesta más frecuente), refiriéndose a la resina; y un docente alegó que las nuevas generaciones de resina son suficientemente resistentes a las fuerzas de la masticación. Uno mencionó que la resina no puede utilizarse en bocas con alto riesgo, ya que la placa o biofilm afecta la vida útil de las resinas. Respecto a la amalgama, afirmaron que se debe a su alta resistencia y mayor duración, y menor costo económico. Por otro lado, algunos consideran que es un material en desuso. Sobre el ionómero de vidrio, hay escasas opiniones, solo se refirieron a que su uso en posterior, se justificaría en casos de terceros molares, por limitaciones económicas, ya que no se lo considera el material apropiado para el sector posterior por su escasa resistencia.

Con respecto al material que actualmente es el menos utilizado en restauración directa de dientes posteriores, todos los entrevistados coincidieron en que el menos utilizado es la amalgama de plata. Casi todos opinaron que la amalgama es antiestética. Y algunos afirmaron que el mercurio es tóxico para la salud, algunos alegan que la absorción de Hg en el organismo es acumulativa, y un solo docente refirió que la amalgama tiene muchos mitos en la apreciación de los profesionales, ya que muchos de ellos no recurren a fuentes con evidencia científica.

En relación a si conoce el criterio actual de la OMS y otras organizaciones como PNUMA, sobre la amalgama y resina, solo dos docentes dijeron que recomiendan disminuir las restauraciones de amalgama, enfatizando en la prevención, ya que su principal problema es el riesgo de la contaminación de las aguas de consumo por los desechos de restos de amalgama; que el mayor riesgo para el medio ambiente es el mercurio proveniente de la industria, ya que lo que más contamina es el vapor de mercurio; que los materiales alternativos a la amalgama son químicamente muy complejos y no necesariamente inocuos para la salud; y que respecto al nivel de mercurio presente en las amalgamas, no existe evidencia científica hasta el momento que pueda indicar toxicidad.

Entrevista grupo focal a representantes de casas comerciales de artículos dentales.

Con respecto a los representantes de casas comerciales de artículos dentales se pudo apreciar que la resina es el material de mayor demanda para restauración directa en dientes posteriores. El material que consideran que ocupa el segundo lugar es el ionómero de vidrio, según opinión de algunos. Un participante mencionó que es la

resina, por tener el costo más bajo que el promedio. Algunos se abstuvieron de opinar al respecto.

El factor que con mayor frecuencia mencionan los clientes a la hora de comprar un material restaurador es en primer lugar la estética según la opinión de la mayoría. Otros mencionaron que son los tres factores (estética, resistencia, economía), pero con mayor énfasis la resistencia y la economía.

La opinión general sobre la resina como material restaurador fue que es un material muy estético, mencionado por la mayoría. Un participante refirió que gracias a los avances tecnológicos, las resinas se ubican en tercer lugar porque las mismas reúnen las características que un material necesita para lograr alta estética y resistencia.

En relación a la opinión sobre la amalgama como material restaurador, un entrevistado mencionó que la amalgama es un material altamente resistente y duradero, pero el factor estético hace que el material se esté dejando de utilizar en la odontología. Otro alegó que no conoce el material y por tanto no puede opinar. Y uno mencionó que "está prohibido su uso", sin argumentar su afirmación. La mayoría coincide en que la amalgama es un material no estético, como desventaja (tabla 3).

Tabla 3. Entrevista grupo focal a representantes de casas comerciales de artículos dentales.

Tema	Aspecto clave
Material de mayor demanda para restauración directa en dientes posteriores	Resina
Material que considera que ocupa el segundo lugar	Ionómero
Factor que con mayor frecuencia mencionan los clientes a la hora de comprar un material restaurador (estética, resistencia, economía, etc).	Estética
Opinión general sobre la resina como material restaurador.	Material estético.
Opinión general sobre la amalgama como material restaurador.	Material no estético

DISCUSIÓN

En este trabajo, se observó un mayor porcentaje de sujetos del sexo femenino (60,3%) lo que se puede explicar por la mayor frecuencia de consulta de las mujeres en cuestiones de salud; por otra parte, siendo la edad promedio de $32,8 \pm 13$ y el rango etario prevalente, el que corresponde a las edades de 18 a 27 en primer lugar, seguido del grupo etario de 28 a 37, se supone que es un indicador de que la población joven es la más afectada por caries dental.

En cuanto a los resultados que responden al objetivo de este estudio, realizado por primera vez en Paraguay, se encontró una alta frecuencia de uso de resina compuesta como material restaurador para molares y premolares, en el sector posterior, lo que coincide con el estudio realizado en El Salvador (16) por Candray Mejía, Paz Torres y Penado Rivera, quienes refieren un trabajo de Mjör en 1.997 en el cual se encontró un total de 2.431 restauraciones de resina compuesta, y 1.062 de amalgama de plata. Sin embargo este estudio, que halló tan solo 13 restauraciones con amalgama de plata de las 304 restauraciones presentes en 164 sujetos, no es corroborado por el trabajo de Gómez Chamba realizado en Ecuador (14), en el que se examinaron 156 alumnos con 337 piezas restauradas con amalgama y 202 piezas dentales restauradas con resina. La mayoría de las piezas del alumnado examinado, eran pues, de amalgama, y en menor cantidad, de resina.

Respecto al uso del ionómero de vidrio en diente posterior, llama la atención la alta frecuencia de su uso, sobre todo en uno de los servicios odontológicos donde se obtuvo parte de la muestra. No se pudo precisar si dicho material, que si bien tiene un amplio espectro de utilización, pero con fórmulas diferentes para cada caso, era el indicado para esa zona; por otra parte, es oportuno mencionar que no obstante la capacidad anticariogénica del ionómero, por el flúor que contiene, su utilización como restaurador en molares y premolares se restringe a aquellas zonas en donde no existe sometimiento a fuerzas oclusales (9,10), ya que posee limitaciones en su resistencia al desgaste. No se pudo precisar si el ionómero utilizado era el adecuado, porque el dato no constaba en las fichas clínicas.

Es evidente la franca disminución de las restauraciones con amalgama de plata en nuestro medio, lo que se comprueba fehacientemente en este estudio, tanto en el aspecto cuantitativo como cualitativo. En efecto, los mismos docentes entrevistados en este trabajo, refirieron preferir la resina compuesta para el sector posterior, mismo por requerimiento de la estética por parte de los propios pacientes. La demanda de estética sin embargo, no debería constituir una prioridad para aquellos pacientes de alto riesgo de caries, ya que los materiales alternativos a la amalgama no resisten la acción del biofilm.

Si bien algunos mencionaron la toxicidad del mercurio presente en este material, sin embargo, solo dos docentes conocían los criterios actuales de las organizaciones sanitarias que regulan el uso de los biomateriales odontológicos. En este punto las opiniones de nuestros entrevistados no coinciden con lo expresado en España por Pulgar Encinas (17) citando a Geurtsen, 1998; Lygre *et al.*, 1.999, al mencionar que "se han descrito más de 50 compuestos químicos diferentes entre monómeros, co monómeros, aditivos, productos de degradación y contaminantes vinculados a la química habitual de las resinas compuestas odontológicas, aludiendo a que la resina no carece de efectos citotóxicos".

Mencionaron además algunos docentes que la amalgama es tóxica por tener en su composición el mercurio, sin referirse a ninguna probabilidad de toxicidad por parte de la resina, lo que no es corroborado por Schmalz (18) en Alemania, quien afirmó en un trabajo que algunos de los componentes de la resina fluida y de los adhesivos dentinarios así como de los ionómeros modificados con resina, fueron mutagénicos en estudios *in vitro*, y que a pesar de que la composición de las resinas compuestas incluye sustancias biológicamente activas susceptibles de una toxicidad particular, la información disponible es, en la mayoría de los casos, escasa e incluso nula. Este desconocimiento se acentúa aún más cuando se compara con la riqueza de la información disponible sobre la amalgama de plata. Compartimos la reflexión que sobre el punto realiza Pulgar Encinas (17) aseverando que el hecho de que sobre la amalgama haya más datos no debe conducir a la conclusión de que es más o menos tóxica que los composites (resinas), sino que sólo refleja la evidencia de que las modernas técnicas analíticas son capaces de detectar cantidades más pequeñas de metales en los fluidos orgánicos que de componentes orgánicos.

Respecto a las opiniones vertidas por los representantes de casas comerciales, hay coincidencia entre los hallazgos en el estudio cuantitativo que demuestra la supremacía de la resina como restaurador en posteriores, y sus propios comentarios. En efecto, la mayoría mencionó que la amalgama es antiestética, que está en desuso, incluso un entrevistado mencionó que está prohibido su uso. Es llamativo que con respecto a las resinas, ninguno de este grupo mencionó posibilidad alguna de toxicidad, ello puede explicarse por desconocimiento simplemente, y porque su interés primordial es la comercialización de los productos que ofertan siendo sus referentes principales, la oferta y la demanda del mercado.

Los resultados del estudio permiten concluir que la amalgama dental como restaurador en el sector posterior evidencia una franca disminución en la frecuencia de su utilización,

en nuestro medio, cediendo su lugar a los materiales restauradores alternativos, que en este caso son la resina compuesta en primer lugar, seguida del ionómero de vidrio. Por otra parte, en la percepción de docentes de Operatoria y de Clínica integrada de la Facultad de Odontología UNA, es la resina compuesta el material de elección para las restauraciones en el sector posterior, por la estética, coincidentemente por lo manifestado por los referentes de casas comerciales de artículos y productos odontológicos, atribuyéndolo a la estética. Respecto a la causa o razón del desplazamiento de la amalgama de plata, los docentes entrevistados respondieron que se debe a que es un material antiestético, aunque es resistente y económico. Mencionaron también que es un material tóxico por el mercurio que contiene, sin especificar si la toxicidad afecta al paciente o al medio ambiente, y no mencionaron efectos tóxicos de las resinas compuestas ni de los ionómeros de vidrio. Solo dos docentes entrevistados aportaron conocimiento sobre los criterios actuales respecto al uso de la amalgama y materiales de restauración alternativos, emitidos por las principales instituciones sanitarias reguladoras, a nivel internacional (OMS, PNUMA). Ninguno de los referentes de casas comerciales emitió alguna opinión sobre los posibles efectos tóxicos de la amalgama ni de los otros materiales alternativos.

Se sugiere a las instituciones que imparten educación odontológica, considerar estos resultados para la toma de decisiones a nivel curricular sobre la enseñanza de los biomateriales para restauraciones directas en el sector posterior, a fin de que se contemple la reducción progresiva de las restauraciones de amalgama insistiendo en el cuidado para el manejo de los residuos y así minimizar el daño ambiental; y por otro lado, enfatizar el uso de los materiales alternativos con criterio y evidencia científica, ya que tampoco están exentos de toxicidad, según reportes hallados en la literatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mondelli J. Fundamentos de odontología restauradora. Sao Paulo: Grupo Editorial Nacional; 2009.
2. Mutis MJ, Pinzón JC, Castro G. Las amalgamas dentales: ¿Un problema de salud pública y ambiental? Revisión de la literatura. *Univ Odontol /Internet/*. 2011 [consultado 3 Jul 2014]; 30(65):63-70. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2312/231221606008.pdf>
3. Salud. Uso actual y futuro de los materiales de restauración dental: Kit de herramientas de incidencia política de la FDI /Internet/. [consultado 15 Jul 2014]. Disponible en: http://www.fdiworldental.org./media/9460/use_of_materialsspanish_.pdf
4. Rancaño Alvarez EA, Di Benedetto A. Materiales usados para la restauración de los dientes /Internet/ Sevilla: Centro de Implantología de Sevilla. [consultado 16 Abr 2014]. Disponible en: <http://www.ciossevilla.com/materiales-usados-para-la-restauracion-de-los-dientes/>
5. Machado Bastos PA. Selección del material restaurador. En: Barrancos Mooney J. *Operatoria dental*. 3ra. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999. p. 609-34.
6. Murillo Cordero F, Filloy C. Aplicación clínica de una resina de baja contracción en dientes posteriores. Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 2009 [consultado 30 Jun 2014]. Disponible en: <http://latindex.ucr.ac.cr/index.php/Odontos/article/view/4804/4614>
7. Santos Lobo J, Dos Santos MAF, Gurgel Do Amaral IP. Cuando indicar la sustitución de la amalgama dental por resina compuesta. *Acta Odontológica Venezolana /Internet/*. 2011. [consultado 5 May 2014]; 49(1). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/1/art23.asp>
8. Davidson C. Avances en cementos de ionómeros de vidrio. *J Minim Interv Dent /Internet/*. 2009. [consultado 26 May 2014]; (1): 171-83. Disponible en: <http://www.miseeq.com/s-2-1-2>.
9. Lanata EJ. *Operatoria dental*. 2da. ed. Buenos Aires: Alfa Omega Grupo Editor Argentino; 2011.
10. Stephen C, Jeffrey Y. Biomateriales. En: Sturdevant RT, Heymann H, Swift E. *Arte y ciencia de la odontología conservadora*. 5ta. ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2007. p. 249-85.

11. Moya Yeras Y, Yeras García M. Criterios actuales del uso de la amalgama como material dental /Carta al editor/. *Medicentro* /Internet/. 2007 [consultado 4 Jun 2014]; 11(2). Disponible en: www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/viewFile/732/747
12. Llobell Lleó A, Llena Puy C. Análisis y conclusiones sobre seguridad y tratamiento con restauraciones de amalgamas de plata. *Revista de Información del Colegio de Odontólogos y Estomatólogos de Valencia* /Internet/. 2014 [consultado 3 Mar 2015]; 3(82): 28-30. Disponible en: <http://clinicallobell.es/analisis-y-conclusiones-sobre-seguridad-y-tratamiento-con-restauraciones-de-amalgamas-de-plata>
13. Miranda E. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Normas técnicas de presentación de trabajos científicos. Asunción: Universidad Nacional de Asunción; 2005. p. 81-2.
14. Gómez Chamba PX. Prevalencia de caries secundaria superficial en piezas dentales restauradas con amalgama y resina en jóvenes de 15 a 17 años del "Colegio Nacional Mixto Gran Bretaña" de la ciudad de Quito en el año 2011 /Tesis/. /Internet/. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2011. [consultado 20 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/608/4/T-UCE-0015-1.pdf>
15. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Diseño de investigaciones clínicas*. 3ra. ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2008.
16. Candray Mejía RA, Paz Torres RA, Penado Rivera JE. Causas más frecuentes por las que se indica sustitución de restauraciones de resina compuesta y amalgama de plata en el área de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el ciclo II/2011 /Tesis/ /Internet/. El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Odontología; 2012. [consultado 23 Jun 2014]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/3745/1/17100365.pdf>
17. Pulgar Encinas R. Informe 1: Resinas compuestas y estrogenicidad /Internet/. España; 2005. [consultado 15 Jul 2014]. Disponible en: <http://www.consejodentistas.es/pdf/InformeTecnicoProfraPULGAR.pdf>
18. Schmalz G. The biocompatibility of non-amalgam dental filling materials. *Eur J Oral Sci*. 1998; 106(2Pt 2): 696-706.