

Las amalgamas dentales: ¿un problema de salud pública y ambiental? Revisión de la literatura

*Dental Amalgam: A Public Health and Environmental Problem?
Literature Review*

Martha J. Mutis

Odontóloga, especialista en Gerencia de la Calidad en Salud, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. Magistra en Salud Pública, Nova Southeastern University, Florida, EE. UU. Directora, Centro de Investigaciones de CPD Foundation, New York, EE. UU.

Juan Carlos Pinzón

Odontólogo, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. Residencia en práctica general en odontología, Kansas University, Kansas, EE. UU. Investigador asociado, Centro de Investigaciones de CPD Foundation, Florida, EE. UU.

Gonzalo Castro

Odontólogo, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, Colombia. Becario de investigación, Centro de Investigaciones CPD Foundation, Carolina del Norte, EE. UU.

Artículo parte de la línea de investigación de los autores.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Mutis MJ, Pinzón JC, Castro G. Las amalgamas dentales: ¿un problema de salud pública y ambiental? Revisión de la literatura. Univ Odontol. 2011 Jul-Dic; 30(65): 63-70

Recibido para publicación: 01-09-2011
Aceptado para publicación: 04-10-2011

Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>

RESUMEN

Los autores hacen un abordaje contextual sobre la concepción de la amalgama a través de la historia y cómo en diferentes épocas este material dental ha estado en el centro de la controversia. Posteriormente, analizan la visión que los ambientalistas, salubristas públicos y profesionales de la salud le han dado al uso o no de las amalgamas en la última década, hasta abordar el contexto internacional actual, que se viene dando desde el 2007, en áreas de desarrollo sostenible y salud ambiental, en las cuales, según los tratados que se lleguen a firmar a mediano plazo, podrán influir en la práctica clínica de los odontólogos en el ámbito mundial. En el artículo, los autores destacan los abordajes que diferentes organizaciones internacionales le vienen dando al uso de sustancias controladas en odontología contenidas en materiales dentales (mercurio en las amalgamas dentales, por ejemplo) y cómo los profesionales de salud están teniendo un papel muy discreto en la consulta de estos avances y en las decisiones que se están tomando, las cuales afectarán no solo el uso de ciertos materiales dentales, sino que influirán en las políticas de salud pública locales, en los costos de atención primaria en poblaciones vulnerables y en los lineamientos de entidades de vigilancia y control de dispositivos odontológicos.

PALABRAS CLAVE

Amalgamas dentales, mercurio, principio de precaución, salud ambiental, salud pública, tratados internacionales.

ÁREA TEMÁTICA

Materiales dentales, medio ambiente, salud pública

ABSTRACT

The authors present a contextual approach to the study of dental amalgams throughout history, and how at different times, this dental material has been at the center of the controversy. Later on, they analyze recent decade perspectives of environmentalists, public health workers, and health professionals about using or not dental amalgams. They discuss afterwards the current international context that starts in 2007 for sustainable development and health environment perspectives, where the signing of future treaties in the mid-term might influence the dental clinical practice worldwide. In the article, the authors highlight the different ways international organizations see the use of controlled substances in dentistry, which are contained in dental materials, such as mercury in dental amalgams, and how health professionals are taking a very discreet role in the consultation of these advances and the decisions being taken on these matters, which not only affect the use of certain dental materials, but can also influence the local public health policies, the costs of primary care in vulnerable populations, and the guidelines set forth by the organizations in charge of monitoring and controlling dental devices.

KEY WORDS

Dental amalgam, environmental health, international treaties, mercury, public health, precautionary principle.

THEMATIC FIELD

Dental materials, environment, public health.

INTRODUCCIÓN

La amalgama dental se ha utilizado desde el siglo XIX como uno de los mejores materiales de obturación, no solo por su durabilidad y adaptabilidad en cavidades dentarias posteriores, sino por su costo-efectividad. Casi desde cuando comenzó a usarse, la amalgama tuvo momentos difíciles, porque era señalada como un material que podía afectar la salud de las personas. En 1833, Talbot¹ describió los efectos adversos del mercurio usado en odontología. Posteriormente, entre 1920 y 1926, Stock² acuñó el término *micro-mercurialismo*, y lideró el comienzo de un movimiento internacional que ha tenido trascendencia hasta estos días. Él advertía sobre la toxicidad de la amalgama dental y la necesidad de desincentivar su utilización en tratamientos odontológicos.

Durante la segunda mitad del siglo XX y la primera década del siglo XXI, los defensores y los detractores de este material dental han recorrido un largo camino, en el que han expuesto sus puntos de vista con respecto a por qué sí o por qué no utilizar la amalgama en odontología. En algunos países, ello ha generado, desde 1978, la prohibición parcial o total de su uso.²

Actualmente, la controversia ha saltado a instancias internacionales, en las cuales, por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) lidera desde el 2007 la implementación de una de sus políticas globales más ambiciosas, llamada Alianza Global sobre el Mercurio (*Global Mercury Partnership*) o Asociación Mundial del Mercurio, como ha sido denominada en español en algunos países.³ A esta política se han ido uniendo desde el 2009 la Federación Dental Internacional (FDI),⁴ que integra a más de doscientas asociaciones dentales alrededor del mundo, y desde el 2010, la Asociación Dental Americana (ADA).⁵ Estas dos entidades odontológicas, de gran reconocimiento mundial, lideran un llamado en el ámbito gremial para lograr que todos sus asociados y pares apoyen la Alianza Global sobre el Mercurio, la cual incluye, con respecto a la odontología, el desestímulo y no uso de la amalgama en tratamientos dentales. Un tratado global se ha programado para el 2013, que sería adoptado por los 192 países miembros de las Naciones Unidas y que generaría un cambio importante de las reglas de práctica odontológica en el mundo.³

CONTEXTO ANALÍTICO

Contexto histórico desde la odontología y la salud pública

Los primeros datos sobre el uso de una pasta de plata con contenido de mercurio provienen del siglo VII, en Asia. A partir del siglo XIX, más exactamente en 1819, Bell² creó la amalgama como material de obturación dental, la cual se generalizó en Europa a principios de 1826, y en 1830 se comenzó a exportar a Norteamérica.

En el 2006, Clarkson y Magos⁶ publican una revisión sobre la toxicidad del mercurio, en la cual agrupan distintos periodos de la controversia y abordan algunos de los debates generados a favor y en contra del uso de la amalgama dental con contenido de mercurio. Dicha publicación llegó a ser mundialmente conocida como la Guerra de las Amalgamas, y de ella se toman los periodos descritos a continuación, como referencia de los hallazgos encontrados en la presente revisión de literatura.

Primer periodo de confrontaciones por la amalgama

En 1833, Talbot⁷ y varios colegas odontólogos empiezan a expresar sus dudas sobre la eficacia de este material de obturación dental y su toxicidad.² En 1840, funda la American Society of Dental Surgeons (ASDS), la cual, ante la evidencia de los efectos adversos en la salud de los pacientes con obturaciones de amalgamas, en 1845, prohíbe a sus miembros su uso. A partir de ese momento se genera una serie de expulsiones de aquella sociedad científica y gremial, de odontólogos que siguieron usando la amalgama y fueron acusados de mala praxis. Esto generó una disminución de miembros y afiliados a la ASDS, lo que condujo al cambio de esta norma, en 1855. La controversia sobre uso de la amalgama en odontología y otros temas de conflicto permanente provocaron la disolución de la ASDS en 1856.⁸

En Norteamérica, poco después (1859), surge la Asociación Dental Americana (ADA), la cual entre sus principios hace una defensa del uso de la amalgama como un material de obturación dental seguro. Se apoya para ello en publicaciones como aquellas incluidas en el *Swedish Dental Journal*, que constituye para la ADA la gran "prueba" de que la amalgama dental no es peligrosa para el organismo, con la excepción de muy pocos individuos exageradamente sensibles al mercurio.⁹ En 1860, los científicos añaden estaño a la fór-

mula de la amalgama para mejorar las propiedades de reducción de expansión, que anteriormente generaba un porcentaje significativo de fractura en los dientes obturados. Ello impulsó la expansión comercial de este material de obturación dental, que además fue sustituyendo progresivamente otros materiales muy usados hasta ese momento, como el cemento, el plomo, el oro y el papel de aluminio.⁷ Posteriormente, tanto en 1895 como en 1916, este último periodo liderado por Black,⁶ se modifica la mezcla de los metales que contiene la amalgama con el propósito de mejorar los resultados en el control las propiedades de expansión y contracción obtenidos en 1860.

Segundo periodo de confrontaciones por la amalgama

En Europa, entre 1922 y 1926, se empiezan a consolidar grupos de científicos y odontólogos que sostienen tener evidencia de los efectos adversos para la salud de las personas que tienen obturaciones de amalgama en sus dientes. Este movimiento fue liderado principalmente por Stock,² químico del Instituto Káiser-Wilhelm, quien publica varios artículos en medios europeos y estadounidenses y fortalece la tesis anti-amalgama, al describir los efectos adversos personales que le generó tener ese material dental en su boca, por la evaporación de mercurio dentro de su cuerpo. En sus escritos, Stock⁹ sostiene que los síntomas hacen parte del micromercurialismo (o intoxicación crónica por mercurio), que presenta una sintomatología descrita en tres categorías que incluyen diarrea, resfriados permanentes, cansancio, depresión, mareo, entre otros.

A partir de ese momento, se desarrollan diferentes estudios que defienden o atacan el uso de la amalgama en odontología. Uno de sus más destacados defensores era Frykholm,⁶ del Instituto Karolinska, de Suecia, quien afirma que la liberación de mercurio es limitada por la acción de la saliva sobre la superficie de la amalgama. Su estudio sirve de base para que diferentes entidades odontológicas mundiales continuaran con el apoyo al uso de este material por parte de los odontólogos en la clínica.

Tercer periodo de confrontaciones por la amalgama

En 1973, el odontólogo estadounidense Hal Huggins y la brasileña Olympia Pinto publican estudios que exponen el envenenamiento crónico por amalgama, tanto en pacientes como en el personal de salud oral que se encuentra en continuo contacto con este material dental. En 1979 y 1981, Gay, de la Universidad

de Iowa, y Svare, de la Universidad de Ohio, sostienen en sus estudios que la liberación de mercurio en la boca se potencia con acciones como la masticación, el cepillado y el consumo de bebidas calientes.⁶

En el campo de los estudios forenses, en 1987, Nylander, Friberg y Lind, en Suecia, y Eggleston, en el estado de California, en Estados Unidos, publican una serie de estudios en autopsias de personas que murieron por muerte súbita, quienes presentaban cantidades considerables de mercurio en algunas zonas del cerebro, y asocian este hallazgo con el número de obturaciones en la boca de los sujetos estudiados.¹⁰ Nuevamente, en 1989, Nylander y Friberg⁹ publican otro estudio con base en autopsias a odontólogos en el que muestran concentraciones más altas de mercurio en las glándulas cerebrales que un grupo control de no odontólogos. En dicho artículo, los autores también relacionan estas concentraciones de mercurio con mayor depresión e irritabilidad que sufren los odontólogos; además, sustentan estadísticamente algunas asociaciones con el alto índice de suicidios entre los odontólogos, que en algunos países alcanza un porcentaje de seis veces mayor que la tasa de suicidio entre otros profesionales en salud.

Por otra parte, en estudios con modelos de experimentación animal, Lorscheider y Vimy,¹¹ de la Universidad de Calgary, publican en 1990 un estudio realizado en primates, a los cuales les habían realizado obturaciones con amalgama. Reportan que semanas después de realizadas las obturaciones se observan trazos de mercurio en hígado, riñón y cerebro, entre otros órganos. Tres años después, Anne Sommers, microbióloga de la Universidad de Georgia,¹² reporta en un estudio que la concentración de mercurio en tejidos como el intestinal genera un cambio en la flora bacteriana, que a su vez, bajo acciones de adaptación, terminan generando una resistencia de estas bacterias a los antibióticos. Posteriormente, siguen apareciendo nuevos reportes, estudios y simposios sobre los beneficios o el peligro de usar amalgamas; aun así, la mayoría de las asociaciones científicas odontológicas siguieron apoyando su uso y fiabilidad.⁶

Entre finales del siglo XX y la primera década del siglo XXI se intensificó la publicación de estudios y reportes sobre las concentraciones de mercurio en la orina. Incluyen los trabajos de Kingman y colaboradores,¹³ Factor-Litvak y colaboradores,¹⁴ Levy y colaboradores,¹⁵ Dye y colaboradores,¹⁶ Dunn y colaboradores¹⁷ y Maserejian y colaboradores,¹⁸ los cuales fueron, en su gran mayoría, rápidamente descartados porque sus

poblaciones de estudio no eran representativas de la población general o porque las formas de medición no se habían estandarizado o no eran equivalentes con otros estudios, lo que hacía difícil de consolidación.

Los estudios más representativos que contienen la medición de las concentraciones de mercurio en infantes con obturaciones dentales como la amalgama fueron publicados por Bellinger y colaboradores, de Nueva Inglaterra;¹⁹ DeRouen y colaboradores, de Portugal,²⁰ y Ye y colaboradores, de China,²¹ quienes observaron elevadas cantidades de mercurio en la orina de los grupos estudiados, pero no pudieron consolidar hallazgos específicos de diferencias neurológicas o de otra índole entre los grupos estudio y control. Algunos analistas han venido comparando los resultados reportados en la literatura, en los que han encontrado que hay diferencias metodológicas y falta de control adecuado, por ejemplo, en la medición de la exposición (Integrative Exposure Metric [IEM]).²²

Además de los estudios mencionados, se encuentran otros de valioso interés, como la medición de mercurio en cordones umbilicales, con base en encuestas y muestras de sangre; las encuestas nacionales de salud, relativas al número de amalgamas, y su cálculo promedio según grupo de edad y otros factores de relevancia, muchos de ellos con diseños sólidos de investigación, que apoyan bien a los defensores del uso de la amalgama, o bien a quienes exigen su prohibición.²²

Cuarto periodo de confrontaciones por la amalgama

En cuanto a las posiciones gubernamentales tomadas en distintos países sobre el uso o no de este material dental, cabe destacar que, a partir de enero del 2008, Noruega, por medio de su ministerio del medio ambiente, encabezado en ese momento por Erik Solheim, prohíben totalmente el uso de amalgamas, después de haber existido un uso restringido en infantes y mujeres embarazadas. Ellos aducen razones de conservación del medio ambiente y eliminación de uso y manipulación de mercurio en ese país. En Dinamarca, en abril del 2008, se confirma la prohibición del uso de la amalgama, por medio del ministro de salud, Jakob Axel Nielsen, quien aduce razones de salud y la viabilidad de materiales de obturación dental alternos; ellos se apoyan en el cambio de subsidios para nuevos materiales restauradores, antes aplicados a la amalgama. Asimismo, el departamento de servicios sociales de Suecia empieza en el 2000 a generar acciones para prohibir el uso de la amalgama en infantes, mujeres

embarazadas o personas con enfermedades renales; en el 2008 acogen las mismas medidas tomadas en Noruega y Dinamarca, aduciendo razones ambientales y de salud.²³

En Estados Unidos, seis estados han exigido el diligenciamiento del consentimiento informado en todos aquellos pacientes que acepten colocarse amalgamas como material de obturación dental.²⁴ En Canadá, Japón y Alemania se mantiene una restricción del uso de amalgamas en mujeres embarazadas, población infantil y personas con problemas neurológicos.^{22,25}

Contexto histórico desde el medio ambiente

El contenido de mercurio en amalgamas como material de obturación dental no es el único tema que preocupa a los ambientalistas, desde el siglo pasado. El mercurio, al encontrarse a lo largo y ancho de la corteza terrestre, tiene una diversidad de fuentes que generan niveles peligrosos al ser liberados, como las definidas por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) y la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA).²⁶

Se consideran fuentes principales la incineración de desechos tóxicos peligrosos, el derramamiento de mercurio por ruptura de elementos o equipos y las industrias energéticas que queman carbón, el cual, al ser quemado, libera en el aire cantidades significativas de mercurio. Estas prácticas aportan hasta un 40% del mercurio liberado al medio ambiente,²⁶ y termina por asentarse en diferentes fuentes de agua y el suelo, donde puede ser transformado por microorganismos en mercurio metílico o metilmercurio, un componente altamente tóxico, que se acumula en el agua tratable para el consumo humano, hongos comestibles, algunas plantas sembradas en tierras contaminadas, y pescados y mamíferos que los ingieren. Así, por la cadena alimenticia, llega a los seres humanos.

En el sector de la salud, uno de los temas de más preocupación siempre ha sido el manejo adecuado de desechos médicos, pues, sin importar el país, todas las malas prácticas terminan afectando el acumulado global. La EPA confirma en su reporte que los incineradores de desechos médicos podrían haber producido hasta un 10% de todas las emisiones de mercurio al aire.²⁶ Igualmente, el ministro de Medio Ambiente de la provincia canadiense de Ontario declaró, en diciembre del 2002, que las emisiones de los incineradores de residuos médicos eran la cuarta fuente más importante de mercurio.²⁷

En el 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publica un documento en el cual sostiene que los centros de salud son una de las principales fuentes de liberación de mercurio en la atmósfera, debido a la incineración de desechos médicos.²⁸ Sobre el impacto real de las amalgamas dentales con mercurio en el medio ambiente no se han encontrado cifras confiables, precisamente, porque ese impacto está incluido en las cifras que incluyen el mal manejo de desechos tóxicos y la incineración de desechos médicos.²⁶⁻²⁸

En septiembre del 2006, la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de Estados Unidos convoca a una reunión para incluir dentro de las preocupaciones en salud el uso del mercurio en las amalgamas. En dicha reunión participaron entidades gubernamentales y científicas de todo el país.²⁹ También asistieron investigadores, terapeutas, representantes de distintas asociaciones y organizaciones odontológicas y médicas, políticos, abogados y personas afectadas por los componentes de la amalgama. De esta reunión se desprende un informe que solicita profundizar en los efectos reales del uso odontológico de la amalgama con mercurio, ya que, según algunos de los autores de dicho reporte, hay demasiados elementos desconocidos sobre las amalgamas, que deben seguir investigándose y que, mientras no se den hallazgos contundentes, la amalgama debe ser considerada un material de obturación dental confiable.

En el 2007, el PNUMA convoca a todas las naciones socias para empezar a estructurar la Asociación Mundial sobre el Mercurio. En el 2008, el PNUMA confirma los objetivos de este programa mundial, entre los que se destacan minimizar y, cuando sea posible, eliminar el suministro de mercurio teniendo en cuenta una jerarquía de fuentes; retirar el mercurio del mercado para la gestión ambientalmente racional; eliminar las emisiones de mercurio no intencionales que contaminan el aire, el agua y la tierra a partir de fuentes antropógenas; minimizar y eliminar de forma continua la utilización y la demanda mundiales de mercurio, y promover el desarrollo de tecnologías que no utilicen mercurio cuando haya alternativas apropiadas viables económicamente.³⁰

En el 2009, la Federación Dental Internacional (FDI),⁴ que integra más de doscientas asociaciones dentales alrededor del mundo, y en el 2010, la ADA,⁵ entidad que ha respaldado el uso de la amalgama en odontología desde su fundación, se unen a esta alianza internacional y empiezan a apoyar todas las medidas y acciones de difusión aplicables a países desarro-

llados y en vías de desarrollo, para desestimular en tratamientos odontológicos el uso de amalgamas con mercurio. Estas dos entidades gremiales sustentan su apoyo en las necesidades de disminuir las concentraciones de mercurio en el medio ambiente.

DISCUSIÓN

La amalgama dental continúa siendo el material más utilizado como restaurador dental, ya que las restauraciones de amalgama son duraderas y de bajo costo, especialmente para los sistemas de salud que requieren atención a población vulnerable, o para los programas que se realizan para poblaciones rurales o de difícil acceso.³¹ El uso de otros materiales dentales que tengan la misma durabilidad, maleabilidad y balance costo-efectividad ha sido discutido paralelamente al tema de la prohibición de la amalgama.

Los más importantes defensores de tal prohibición no han podido lograr su propósito, porque los investigadores en odontología, las casas comerciales y las mismas sociedades científicas no han encontrado un material dental que supere, o que por lo menos iguale, las propiedades físicas y económicas de la amalgama. Algunos programas regionales para la atención de población vulnerable, apoyados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID),³² han implementado procedimientos con ionómero de vidrio; aun así, actualmente no existe ningún material de obturación dental directo que tenga la amplitud de indicaciones, facilidad de manejo y propiedades físicas de la amalgama.³³

Algunos informes de costo-efectividad en Latinoamérica han mostrado que el uso de resinas compuestas en lugar de amalgamas ha aumentado el costo de servicios odontológicos en más de un 50%.³⁴ Ello genera en un grupo importante de economistas de la salud y en amplios sectores de las sociedades científicas y salubristas públicos, una posición muy discreta, y en otros casos, defensora del uso de este material dental.

En este análisis sobre los cuatro periodos de confrontaciones por la amalgama no se ha encontrado, a la fecha, ninguna prohibición por parte de entidades gremiales odontológicas mundiales sobre el uso de este material en tratamientos odontológicos.³⁵ Solo en el cuarto periodo se habla de la prohibición de amalgama dental en tres países escandinavos y algunas normas de restricción a poblaciones específicas

en tres países industrializados. Esto está unido al hecho de que no existe en la actualidad un material dental que reemplace la amalgama en cuanto a durabilidad y costo. Por otra parte, el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) de Estados Unidos y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) no han clasificado al mercurio, en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.²⁸

Esto sucede al mismo tiempo con una corriente comercial liderada en las últimas dos décadas por compañías multinacionales de productos dentales que promueven campañas en contra de la amalgama dental.³⁵ Es importante destacar que entre las investigaciones consultadas en la presente revisión de la literatura no se encontró un estudio que tuviera un abordaje imparcial en que se incluyera, además del mercurio por el número de amalgamas en la boca de una persona, la ingestión por otras fuentes alternas, como la alimentación y el agua potable.

Es comprensible que, en la actualidad, la mayoría de las acciones globales relacionadas con la salud pública y el medio ambiente se rijan por el principio de precaución (*precautionary principle*), el cual se fundamenta en la premisa de que cuando una actividad representa una amenaza de daño para el medio ambiente o la salud humana, se deben tomar medidas de precaución, aunque algunas relaciones de causa-efecto no estén plenamente establecidas científicamente. Sin embargo, esto mismo, muchas veces, ha generado medidas que —a pesar de ofrecer protección al ser humano y a su medio ambiente— han prohibido el uso de sustancias como el DDT, que ha ocasionado problemas inmanejables de salud pública, como la dificultad de control de la malaria en zonas tropicales, por la limitación de uso de dicho insecticida, el cual se sabe es la única sustancia que controla efectivamente al vector de esta enfermedad.³⁵

Es importante destacar que, dentro de la normatividad internacional, todos aquellos tratados internacionales suscritos por la mayoría de los países miembros a la Organización de las Naciones Unidas, o sus entidades afiliadas, siempre estarán por encima de las normas o leyes nacionales, regionales o, incluso, de los parámetros definidos por organizaciones científicas, profesionales o gremiales. Esto indica que cualquier tratado que se pudiera firmar en este tema regirá por encima de las normas, estándares o parámetros que tengan en ese momento los diferentes países o profesiones con respecto al uso de materiales o prácticas en que esté involucrado el mercurio.

Más allá de las razones a favor o en contra del uso de la amalgama en tratamientos odontológicos, las recientes adhesiones de dos de las más importantes sociedades científicas en la odontología mundial ponen en primera plana mundial y latinoamericana las posiciones grupales e individuales de quienes están llamados a cumplir con los objetivos trazados por la Alianza Global del Mercurio. De lograrse en el 2013, se obligaría a todos los países miembros a cumplir con los objetivos y metas propuestas. En la última reunión de esta alianza, en enero del 2011, se afirma que se buscarán otras alternativas para eliminar el uso de amalgamas y que, mientras tanto, países industrializados y en vías de desarrollo deberán empezar a hacer compromisos para disminuir su uso, aumentar la prevención y promoción en salud oral y usar otros materiales que no afecten tanto al medio ambiente; no obstante, solo se hace un abordaje muy ligero sobre los reales efectos de este tratado en los sistemas de salud y en la atención odontológica de la población vulnerable.

Algunos asistentes a esta última reunión han considerado que algunas decisiones de dicha alianza se han tomado exclusivamente desde la posición de los delegados de ministerios del medio ambiente o diplomáticos de países en vías de desarrollo. La participación de funcionarios de ministerios de salud, sociedades científicas odontológicas de países en vías de desarrollo o emergentes, asociaciones de salubristas orales y facultades de odontología, entre otras, no ha sido destacable, por lo cual muchos de los compromisos que deben adquirir los 192 países miembros no están teniendo la visión integral de representantes de los sistemas de salud, los servicios de salud oral, los profesionales odontólogos y las poblaciones vulnerables.

Aunque ni la ADA, ni la FDI han promulgado ningún tipo de veto al uso de amalgamas dentales por el momento y solo han publicado y difundido su apoyo a la estrategia actual de desincentivar el uso de la amalgamas con contenido de mercurio en tratamientos odontológicos entre todos sus afiliados internacionales, al final de cuentas, sus finales posiciones sobre este tema serían sobrepasados por la firma del tratado en el 2013.³⁶

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La globalización trae a los países, sus gremios profesionales, entidades públicas y privadas, investigadores

y, en general, los profesionales de diferentes áreas un cambio en los paradigmas del ejercicio de las profesiones y la población a la que ellos sirven. El ejercicio de la odontología, cada vez, se encuentra más inmerso en decisiones tomadas en ámbitos multidisciplinarios y transnacionales que no representan a todos los sectores y grupos relacionados, los cuales muchas veces representan solo la visión parcial de profesionales de otras disciplinas o de representantes de la profesión odontológica de países industrializados.

En el caso de la futura firma del Tratado de la Alianza Global del Mercurio, que afectaría el uso de amalgamas con contenido de mercurio en la atención odontológica global, es necesario que todos los actores relacionados con la atención en salud oral de países en vías de desarrollo y emergentes se hagan presentes en las discusiones y definición de parámetros de la nueva regla internacional que entraría en vigor en el 2013. Los salubristas públicos, científicos, administradores en salud, epidemiólogos, entidades gremiales y profesionales, ministerios de salud y entidades de vigilancia y control deben mostrar el impacto real y futuro de esta medida en el área de la atención odontológica, desde la particularidad de cada uno de sus países y sus poblaciones. No es descartable que desde sus pares en Latinoamérica, Asia y África se haga un apoyo y acompañamiento serio a entidades de tan alto prestigio como la ADA, la FDI, la FDA y la EPA en este proceso, para poder contextualizar su visión de apoyo o no, a este futuro tratado internacional.

Las alternativas propuestas para el remplazo de la amalgama dental deben estar dadas desde el interés científico y epidemiológico de los profesionales de la salud y no desde el interés económico de otros sectores, que, al apoyar esta coyuntura, podrían ver un gran potencial en el fortalecimiento de sus productos existentes o proyectables (mucho más costosos que la actualmente económica amalgama dental).

Dentro del direccionamiento estratégico, modernización e internacionalización de conocimiento que deben tener las profesiones en países latinoamericanos, asiáticos y africanos en vías de desarrollo, es incluyente lograr posicionar a diferentes actores públicos y privados, en la discusión, negociación y definición de futuros tratados internacionales, no solo los relativos a medio ambiente, sino todos aquellos que afecten positiva o negativamente el ejercicio de estas profesiones, como la odontología y la prestación de servicios de salud oral que brindamos a nuestras poblaciones.

REFERENCIAS

1. Talbot ES. Injurious effects of mercury as used in dentistry. *Missouri Dent J.* 1883 Mar; 15: 124-30.
2. Stock A. The dangerousness of mercury vapor. *Zeitschrift fuer angewandte Chemie.* 1926 Apr; 29(5): 461-6.
3. United Nations Environment Program. Overarching framework UNEP global mercury partnership [internet]. Geneva: UNEP; 2009. Disponible en: <http://www.unep.org/hazardoussubstances/LinkClick.aspx?fileticket=rsulRqojHyc%3D&tabid=269&language=en-US>.
4. FDI World Dental Federation, United Nations Environment Program. The FDI & UNEP-Global mercury partnership. World Dental Communiqué [internet]. 2010 Aug. Disponible en: http://www.fdiworlddental.org/html/WDC/special.congress/english/story5-utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=3.2010.htm.
5. Palmer C. ADA calls for U.S. leadership on amalgam in international mercury treaty negotiations. *ADA News* [internet]. 22, 2011 Feb. Disponible en: <http://www.ada.org/news/5448.aspx>.
6. Clarkson TW, Magos L. The toxicology of mercury and its chemical compounds. *Crit Rev Toxicol.* 2006 Sep; 36(8): 609-62.
7. Guerini V. History of dentistry from the most ancient time until the end of the eighteenth century. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1909.
8. National Academy of Sciences (U.S.), National Research Council (U.S.). Scientific and technical societies of the United States and Canada. Part I. 6th ed. Washington DC: the Academy, the Council; 1955.
9. Vimy MJ, Lorscheider FL. Dental amalgam mercury: background (A summary of research results on dental amalgam mercury to date). Calgary: Faculty of Medicine and Medical Physiology-University of Calgary; 1993.
10. Hahn LJ, Kloiber R, Vimy MJ, Takahashi Y, Lorscheider FL. Dental "silver" tooth fillings: a source of mercury exposure revealed by whole-body image scan and tissue analysis. *FASEB J.* 1989 Dec;3(14):2641-6.
11. Hahn LJ, Kloiber R, Leininger RW, Vimy MJ, Lorscheider FL. Whole-body imaging of the distribution of mercury released from dental fillings into monkey tissues. *FASEB J.* 1990 Nov;4(14):3256-60.
12. Summers AO, Vimy MJ, Lorscheider FL. "Silver" dental fillings provoke an increase in mercury and antibiotic resistant bacteria in the mouth and intestines of primates. *Alliance for the Prudent Use of Antibiotics (APUA) Newsletter.* 1991 Fall; 9(3): 4-5.
13. Kingman A, Albertini T, Brown LJ. Mercury concentrations in urine and whole blood associated with amalgam exposure in a US military population. *J Dent Res.* 1998 Mar; 77(3): 461-71.
14. Factor-Litvak P, Hasselgren G, Jacobs D, Begg M, Kline J, Geier J, Mervish N, Schoenholtz S, Graziano J. Mercury derived from dental amalgams and neuropsychologic function. *Environ Health Perspect.* 2003 May; 111(5): 719-23.
15. Levy M, Schwartz S, Dijak M, Weber JP, Tardif R, Rouah F. Childhood urine mercury excretion: dental amalgam and fish consumption as exposure factors. *Environ Res.* 2004 Mar; 94(3): 283-90.
16. Dye BA, Schober SE, Dillon CF, Jones RL, Fryar C, McDowell M, Sinks TH. Urinary mercury concentrations associated with dental restorations in adult women aged 16-49 years: United States, 1999-2000. *Occup Environ Med.* 2005 Jun; 62(6): 368-75.
17. Dunn JE, Trachtenberg FL, Barregard L, Bellinger D, McKinlay S. Scalp hair and urine mercury content of chil-

- dren in the Northeast United States: the New England Children's Amalgam Trial. *Environ Res.* 2008 May; 107(1): 79-88. Epub 2007 Oct 24.
18. Maserejian NN, Trachtenberg FL, Assmann SF, Barregard L. Dental amalgam exposure and urinary mercury levels in children: the New England Children's Amalgam Trial. *Environ Health Perspect.* 2008 Feb;116(2):256-62.
 19. Bellinger DC, Trachtenberg F, Daniel D, Zhang A, Tavares MA, McKinlay S. A dose-effect analysis of children's exposure to dental amalgam and neuropsychological function: the New England Children's amalgam trial. *J Am Dent Assoc.* 2007 Sep; 138(9): 1210-6.
 20. DeRouen TA, Martin MD, Leroux BG, Townes BD, Woods JS, Leitão J, Castro-Caldas A, Luis H, Bernardo M, Rosenbaum G, Martins IP. Neurobehavioral effects of dental amalgam in children: a randomized clinical trial. *J Am Med Assoc.* 2006 Apr; 295(15): 1784-92.
 21. Ye X, Qian H, Xu P, Zhu L, Longnecker MP, Fu H. Nephrotoxicity, neurotoxicity, and mercury exposure among children with and without dental amalgam fillings. *Int J Hyg Environ Health.* 2009 Jul; 212(4): 378-86. Epub 2008 Nov 7.
 22. SNC-LAVALIN Environment. Mercury exposure and risks from dental amalgam, Part 1: Updating exposure, reexamining reference exposure levels, and critically evaluating recent studies [internet]. Report 10738. Ontario, Canada: SNC-LAVALIN Environment. 2010. Disponible en: <http://www.iaomt.org/articles/files/files329/Amalgam%20Risk%20Assessment%20Part%201.SLE%20reference%2010738.Final2.pdf>.
 23. Mercury Policy Project. Dental mercury use banned in Norway, Sweden and Denmark because composites are adequate replacements [internet]. Press release. 3 October 2008. Retrieved 29 July 2009. Disponible en: <http://www.reuters.com/article/2008/01/03/idUS108558+03-Jan-2008+PRN20080103>.
 24. Edlich RF, Cochran AA, Cross CL, Wack CA, Long WB 3rd, Newkirk AT. Legislation and informed consent brochures for dental patient receiving amalgam restorations. *Int J Toxic* 2008 jul-Aug; 27(4): 313-316.
 25. Health Canada position statement on dental amalgam. The safety of dental amalgam [internet]. Ottawa: Minister of Health, Minister of Supply and Services Canada; 1996. Disponible en: http://www.mercurypoisoned.com/health_canada.html.
 26. Organización Mundial de la Salud (OMS). El mercurio en el sector de la salud. Documento de política general. Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente. WHO/SDE/WSH/05.08. Ginebra: OMS; 2005.
 27. Environmental Health Assessment Services Safe Environments Programme. Federal contaminated site risk assessment in Canada. Part I: Guidance on human health preliminary quantitative risk assessment (PQRA). Ottawa: Health Canada; 2004.
 28. U.S. Environmental Protection Agency. Mercury study report to congress, Volume II: an inventory of anthropogenic mercury emissions in the United States. Report 452/R-97-004. United States: EPA; December 1997.
 29. Edlich RF, Rhoads SK, Cantrell HS, Azavedo SM, Newkirk AT. Banning mercury amalgam. Meeting Materials of the Dental Products Panel. Washington D. C.: Food and Drug Administration; 2010.
 30. Global Mercury Partnership. Overarching framework. Geneva: United Nations Environment Programme; July 2008.
 31. Organización Panamericana de la Salud. Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos 2004. Washington DC: OPS, 2004.
 32. Mjör IA, Pakhomov GN, editors. Dental amalgam and alternative direct restorative materials. Geneva: World Health Organization; 1997.
 33. La salud oral de los niños de bajos ingresos: procedimientos para el tratamiento restaurativo atraumático (PRAT). Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2006.
 34. República de Chile, Ministerio de Salud. Estudio costo-efectividad de intervenciones en salud. Informe II: Costos. Santiago: El Ministerio, CIGES; 2009.
 35. Mutis MJ, Ballesteros PA, Wolwa M. Environmental approach in the use of DDT in developed and developing countries: the vision of two worlds. New York: CPD Foundation; 2010.
 36. American Dental Association. Dental fillings. Facts [internet]. 2006. Disponible en: <http://www.ada.org/>.

CORRESPONDENCIA

Martha J. Mutis

CPD Foundation, 675 Main Street #7, NY 10801, EE. UU.

martha.mutis@foundationcpd.org

Juan Carlos Pinzón

juancpinzon@foundationcpd.org

Gonzalo Castro

gonzalocastro@foundationcpd.org