



Distr. general
16 de julio de 2019

Español
Original: inglés



Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

**Conferencia de las Partes en el Convenio de
Minamata sobre el Mercurio**

Tercera reunión

Ginebra, 25 a 29 de noviembre de 2019

Tema 5 a) ii) del programa provisional*

**Cuestiones para el examen o la adopción de medidas por
la Conferencia de las Partes: productos con mercurio
añadido y procesos de producción en los que se utilizan
mercurio o compuestos de mercurio: propuesta de
enmienda del anexo A**

Propuesta de enmienda del anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio

Nota de la Secretaría

1. El 8 de mayo de 2019, la Secretaría recibió una comunicación de un grupo de países africanos en la que presentaban una propuesta de enmienda del anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio. Los proponentes, a saber, Botswana, el Chad, el Gabón, Guinea-Bissau, el Níger y el Senegal, solicitaron que la Conferencia de las Partes examinase la enmienda propuesta en su tercera reunión.
2. En el párrafo 2 del artículo 26 del Convenio se establece que la Secretaría comunicará el texto de cualquier propuesta de enmienda a las Partes al menos seis meses antes de la reunión en que se proponga su aprobación, y que la Secretaría comunicará también las enmiendas propuestas a los signatarios del Convenio y, a efectos de información, al Depositario.
3. En consecuencia, la Secretaría Ejecutiva envió una carta a las Partes y signatarios del Convenio el 24 de mayo de 2019 en la que comunicaba el texto de la propuesta de enmienda del anexo A del Convenio. En la comunicación se incluía un anexo con la información explicativa adicional presentada por los proponentes. La carta se envió también, a título informativo, al Depositario.
4. La enmienda propuesta y la información explicativa adicional pertinente se reproducen en el anexo de la presente nota, sin que hayan sido objeto de edición oficial en inglés.

Medida que podría adoptar la Conferencia de las Partes

5. La Conferencia de las Partes tal vez deseará examinar la enmienda propuesta.

* UNEP/MC/COP.3/1.

Anexo I

Propuesta de enmienda del anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio formulada por el Gabón, el Chad, Guinea-Bissau, Botswana, el Senegal y el Níger

ANEXO A

Propuesta de traslado de la amalgama dental de la parte II a la parte I. Por consiguiente, la propuesta deroga la parte II del anexo A al incluir la amalgama como producto de la parte I.

La redacción de la propuesta es la siguiente:

Parte I: Productos sujetos a las disposiciones de los párrafos 1 y 3 del artículo 4

Productos con mercurio añadido	Fecha tras la cual no se permitirá la producción, importación ni exportación del producto (fecha de eliminación)
Amalgama dental para su uso en dentición primaria, niños menores de 15 años, mujeres embarazadas y madres lactantes.	2021
Amalgama dental, salvo en los casos en que no se disponga de alternativas sin mercurio.	2024

Información adicional/explicativa

Ha llegado el momento de la odontología sin mercurio

Dado el éxito mundial del período de reducción de la amalgama dental (2013-2019), ha llegado el momento de poner este producto a base de mercurio en pie de igualdad con los demás y fijar una fecha para su eliminación. La odontología del siglo XXI es una odontología sin mercurio. La eliminación es posible habida cuenta de los numerosos éxitos cosechados, en países en desarrollo y en países desarrollados, en materia de eliminación de la amalgama para niños, en programas gubernamentales, en el ejército, en hospitales, en programas públicos, etc. Como demuestran las Declaraciones de Abuja, Dhaka, Berlín, Chicago y Montevideo y la participación intensa de asociaciones odontológicas en África y Asia, la sociedad civil es plenamente partidaria de eliminar la amalgama.

La reducción sigue siendo una solución intermedia, no una solución a largo plazo. De subsistir el uso de amalgama en algunos países, las ventas del producto burlarían los controles aduaneros de muchas naciones, habría ventas clandestinas de mercurio dental a los yacimientos auríferos y se repetiría el hecho ignominioso que tuvo lugar con la pintura a base de plomo, cuando los países occidentales pusieron fin a su venta, pero la exportaron durante toda una generación a África, Asia y América Latina. La solución a la amalgama, como ocurre con todos los demás principales productos que contienen mercurio, es fijar una fecha de eliminación. Los ejemplos de éxito dejan claro que lo mejor es dividir el proceso en dos etapas: primero se pone fin sin dilación a la amalgama para uso infantil y después, en una fecha más distante, se dispone la eliminación completa.

Las Partes y otros países han prestado una atención muy especial a la reducción de la amalgama

En la evaluación inicial del Convenio de Minamata muchas Partes han hecho gran hincapié en la amalgama. Para Nigeria, la mayor economía africana, el freno al uso de este producto es, de todas las actividades de aplicación del Convenio de Minamata, la segunda por orden de prioridad.

Las Partes y otros países están mostrando el camino que debe seguirse para reducir a cero el uso de amalgama en programas gubernamentales, hospitales, servicios militares y clínicas privadas de odontología, e incluso están aprobando planes para fijar una fecha de eliminación. Muchos factores se han combinado para propiciar esas reducciones de la amalgama, como la mejora de las alternativas mediante innovaciones tecnológicas que las hacen equivalentes o superiores a la amalgama desde el punto de vista técnico, un aumento exponencial en el número de dentistas que no usan mercurio, la actualización de los programas de las facultades de odontología y grandes avances en materia de sensibilización de los consumidores, gracias a lo cual las personas se niegan a llevar mercurio en la boca.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Alianza Mundial por una Odontología Sin Mercurio celebraron dos conferencias regionales conjuntas: una para el África de habla francesa (Abidján, 2015) y otra para Asia Meridional, Sudoriental y Oriental (Bangkok, 2016). En todas las regiones se han celebrado conferencias de interesados que han contado con la participación plena de asociaciones odontológicas; he aquí una lista parcial: América Latina (Paraguay, Perú), África Occidental (Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Senegal, Togo), África Central (Camerún, Congo-Brazzaville), África Oriental (Burundi, Kenya, República Unida de Tanzania), Estados Árabes (Libano, Túnez), Asia Meridional (Bangladesh, India, Nepal, Pakistán), Asia Oriental (China), Asia Sudoriental (Indonesia, Viet Nam) y Estados insulares (Madagascar, Mauricio).

La sociedad civil se ha volcado con entusiasmo. En 2014, la sociedad civil africana formuló la Declaración de Abuja para una Odontología Sin Mercurio, a la que no tardaron en adherirse 40 organizaciones de la sociedad civil. Le siguieron, en 2015, la Declaración de Dhaka para una Odontología Sin Mercurio (para Asia) y otras tres declaraciones para una odontología sin mercurio, a saber: la Declaración de Berlín para la Unión Europea (2017), la Declaración de Chicago para los Estados Unidos (2018) y la Declaración de Montevideo para América Latina (2018). En todo el mundo en desarrollo se ha forjado una estrecha colaboración entre las organizaciones no gubernamentales y las sociedades y escuelas odontológicas. En Nigeria abanderan esta labor dos escuelas odontológicas de prestigio: LUTH y LASUTH.

Abundan los ejemplos de éxito en la transición hacia una odontología sin mercurio

La eliminación de la amalgama es viable en cualquier país, tanto en la odontología privada como en la pública. En 2014 Indonesia dejó de pagar por la amalgama en su programa de salud pública y la sustituyó completamente por resinas compuestas y ionómeros de vidrio. Viet Nam puso fin al uso de

amalgama en los niños en abril de 2019, y está elaborando una hoja de ruta para hacer extensiva la eliminación del producto a toda la población el 1 de enero de 2021. Bangladesh y la India pusieron fin al uso de amalgama en sus fuerzas armadas, y otro tanto hizo Benin en su hospital militar. La Convención Baptista del Camerún dejó de usar amalgama en toda su red de hospitales y dispensarios nada menos que en 2007. Varios hospitales del Pakistán cancelaron el uso de amalgama cuando unas investigaciones demostraron el perjuicio que sus vapores ocasionaban a los empleados. Este año la Asociación Odontológica de Nepal anunció que dejaría de usar el producto, primero en los niños y luego en toda la población. En 2018, la Sociedad Odontológica de Bangladesh y la ONG Organización para el Desarrollo Ambiental y Social firmaron un memorando de entendimiento por el que se puso fin al uso de amalgama en los niños y, posteriormente, se emprendió la eliminación para todas las edades conforme a un calendario estricto.

La Unión Europea, tercera jurisdicción más poblada del mundo, se encuentra en el punto intermedio de un calendario de tres años: en 2018, fin del uso de amalgama en niños menores de 15 años y mujeres embarazadas y lactantes; en 2019, todos los Estados miembros presentan sus respectivos planes de ampliación de la reducción del uso de amalgama; y en 2020, la Comisión Europea decidirá si recomienda o no eliminar la amalgama.

El factor determinante para llevar a cabo la transición a una odontología sin mercurio no es la economía, sino la voluntad nacional.

Es necesario eliminar la amalgama para proteger la salud pública

En primer lugar, buena parte del mercurio que teóricamente se exporta para fabricación de amalgama se desvía sin ningún escrúpulo a los yacimientos de oro para su uso en la minería en pequeña escala. Esta práctica, además de ilícita, es perniciosa para las comunidades en cuestión y atenta contra el espíritu de Minamata. En segundo lugar, como ocurre con todos los productos que contienen mercurio, ningún país puede solucionar el problema por sí solo, habida cuenta de que los controles a las importaciones no son ineludibles. En tercer lugar, la cuestión de la amalgama no puede abordarse como un problema de desechos, toda vez que el mercurio está implantado en las personas y no puede recuperarse, y que las plantas de tratamiento de desechos son mucho más costosas que la transición a una odontología sin mercurio.

La Región de África y sus 54 países, orgullosos de abanderar la reducción del uso de amalgama en el Convenio, proponen un plan de acción al respecto. Muchas naciones africanas han cosechado éxitos a base de quemar etapas en materia de tecnología y están por tanto convencidas de que la solución a la amalgama es dar el salto a una odontología sin mercurio. Los países africanos invitan a las Partes y otros interesados de Asia, América, Europa y los Estados insulares a unirse a ellos en apoyo de la presente enmienda.

Lo primero es acabar con el uso de amalgama en los niños

He aquí una consigna que concita un nuevo consenso mundial: *lo primero es acabar con el uso de amalgama en los niños*. Suecia y Noruega emprendieron esa vía para llegar a la eliminación. El Estado insular de Mauricio puso fin al uso de amalgama en los niños hace años, antes de que la Unión Europea hiciera otro tanto. El Pakistán prohibió el uso de amalgama en los niños y las mujeres embarazadas y lactantes en tres de sus cuatro provincias. Viet Nam dejó de usar amalgama en los niños en 2019 y Nigeria hará otro tanto el 1 de enero de 2020, tomando ejemplo de su propio modelo nacional de odontología sin mercurio, el Estado de Edo, que lo hizo el 1 de julio de 2018.

La Enmienda sigue el rumbo marcado por la Unión Europea y la prioridad de diversas naciones de todo el mundo, a saber: empezar por eliminar el uso de amalgama en los niños (y, por extensión, en las mujeres embarazadas y lactantes). Su redacción copia la del Reglamento de 2017 de la Unión Europea sobre el Mercurio. Los niños de todo el mundo son tan importantes como los niños de Europa, luego hay que fijar un calendario acelerado para poner fin al uso de la amalgama en los niños.

El plan para poner fin al uso de amalgama en los niños se elaboró en el taller mundial que organizaron conjuntamente en 2018, en Bangkok, el PNUMA y la Alianza Mundial por una Odontología Sin Mercurio. El informe del taller, titulado *Promoción de las medidas de reducción de la amalgama dental previstas en el Convenio de Minamata y otras iniciativas, en especial para "las mujeres, los niños y, de ese modo, las generaciones venideras"*, puede consultarse en <https://mercuryfreedentistry.files.wordpress.com/2018/06/workshop-report.pdf>

Lo que ocurrió con la pintura a base de plomo no debe repetirse jamás

Lamentablemente, aún se oye afirmar que desterrar el uso de amalgama en Europa es una buena idea, pero que los africanos deberían seguir aceptando esa neurotoxina en sus bocas, sus lugares de trabajo y su alimentación durante una generación más. Es evidente que quienes eso afirman no están familiarizados con la “quema de etapas” en materia de desarrollo tecnológico que ha hecho famosa a África. Los Gobiernos africanos están listos para la odontología sin mercurio, como también lo están los dentistas, los consumidores y los padres y madres del continente. Lo mismo cabe de decir de Asia; y de América Latina; y de los pequeños Estados insulares en desarrollo.

Hace casi dos generaciones, los países desarrollados pusieron fin al uso del plomo en las pinturas, pero siguieron vendiendo pintura a base de plomo en todo el mundo en desarrollo. El episodio de la pintura con plomo fue intolerable y no debe repetirse jamás. El uso de amalgama debe cesar, con arreglo a un calendario, en todo el mundo.

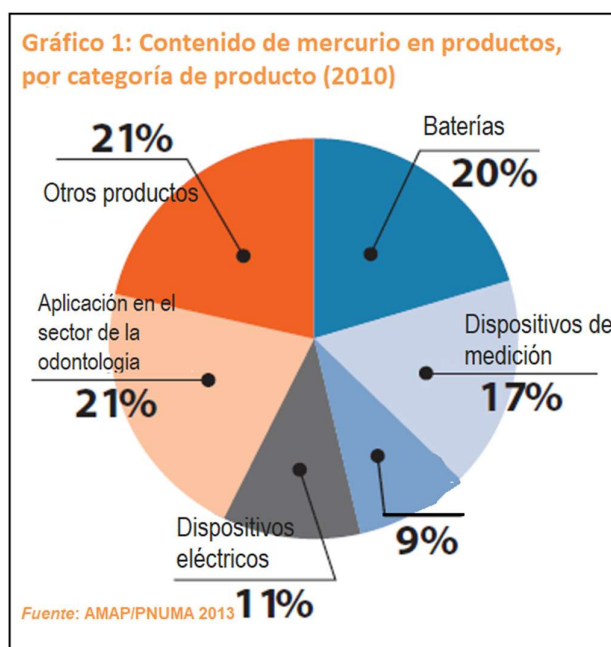
¡Pongamos fin a la era mercúrica de la odontología y entremos con paso firme en la era de la odontología sin mercurio!

Justificación de la enmienda

1- La amalgama es uno de los principales usos de mercurio en los productos

El material de restauración conocido como amalgama dental está compuesto de mercurio aproximadamente en un 50 %ⁱ. En el mundo se usan anualmente entre 270 y 341 toneladas de mercurio odontológico, cantidad que representa el 21 % del consumo total de mercurioⁱⁱ.

Muchos productos que consumen menos mercurio que la amalgama dental –como lámparas, dispositivos eléctricos y bateríasⁱⁱⁱ– se han incluido ya en la parte 1 del anexo A.



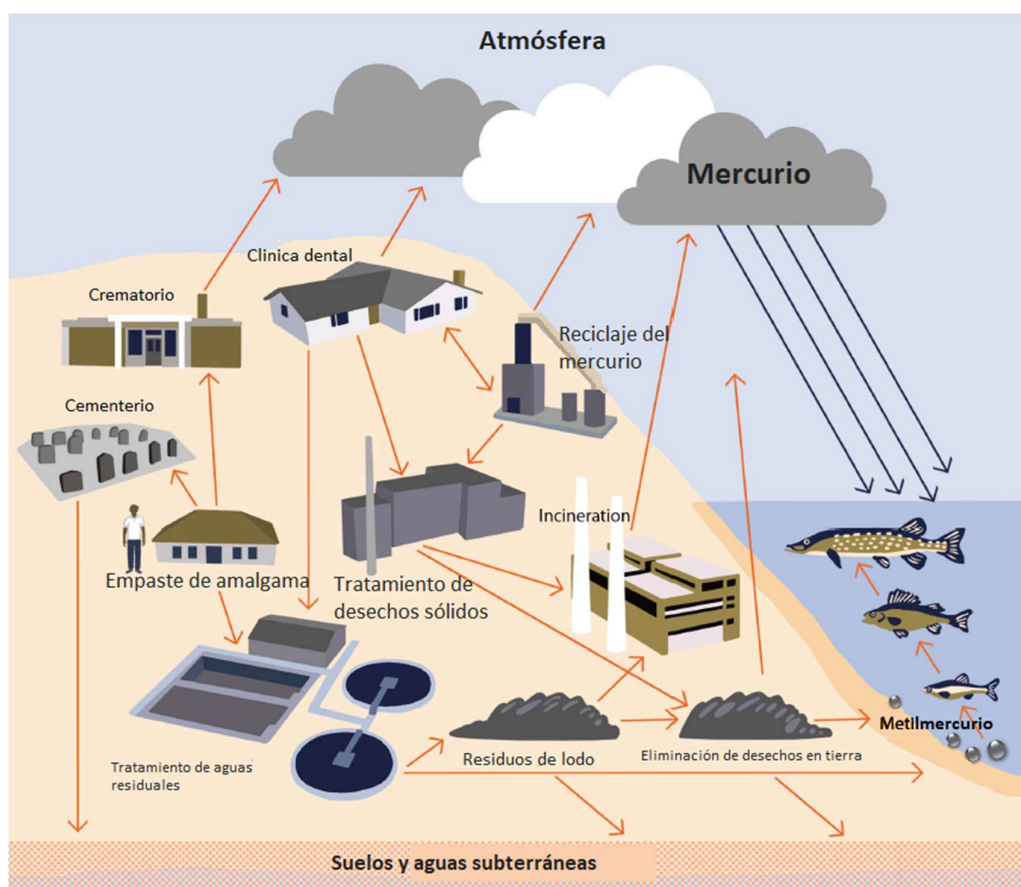
La amalgama dental debería trasladarse a la parte I del anexo A para reflejar mejor el hecho de que la amalgama de mercurio contribuye en mayor medida al reservorio de mercurio que puede ingresar en nuestro medio ambiente.

2- Las liberaciones y emisiones de amalgama son unas de las más difíciles de gestionar

El mercurio odontológico accede a los tres principales medios ambientales por muchas vías distintas. Por ejemplo, el mercurio odontológico contamina:

- la **ATMÓSFERA** por medio de la incineración^{iv}, las emisiones de las clínicas odontológicas^v, la incineración de desechos municipales y la incineración de fangos cloacales^{vi}
- El **AGUA** a través de las liberaciones de las clínicas odontológicas^{vii}, la escorrentía de los vertederos y los residuos humanos^{viii}

- el **SUELO** a través de los vertederos^{ix}, los enterramientos^x y los fangos cloacales usados como fertilizantes^{xi}.



El mercurio procedente de amalgama dental, al ingresar en el medio ambiente por tantas vías distintas, resulta imposible de controlar y es una de las sustancias cuya gestión entraña más dificultades. Por ejemplo:

No es posible controlar las liberaciones y emisiones de mercurio odontológico por los motivos siguientes:

- **Demasiadas vías:** Los separadores de amalgama (dispositivos concebidos para captar el mercurio presente en las aguas residuales de las clínicas odontológicas) no bastan para dar respuesta a toda la gama de liberaciones de mercurio del ciclo de vida de la amalgama que se muestran en el gráfico precedente^{xii}. Por ejemplo, como se explica en el informe preparado por BIOIS para la Comisión Europea, la instalación de un separador no basta para hacer frente a “toda la gama de liberaciones de mercurio del ciclo vital de la amalgama dental (no se ocupa de las liberaciones de mercurio procedentes del deterioro natural de los empastes de amalgama en la boca de las personas, la incineración y la inhumación, ni de las emisiones residuales a las plantas urbanas de tratamiento de aguas”^{xiii}). Los dentistas que no sean conscientes de ello podrían de hecho terminar usando más amalgama por considerar equivocadamente que los separadores son suficientes para prevenir toda contaminación por mercurio odontológico.
- **Falta de infraestructuras:** Muchos países en desarrollo carecen de infraestructura y recursos para recoger, transportar y almacenar desechos de mercurio procedente de amalgama.
- **Costos elevados:** Corresponde a los Gobiernos sufragar los costos elevados que conllevan los intentos por aprobar y hacer cumplir los reglamentos y garantizar el mantenimiento adecuado, incluido el costo de la labor de sensibilización y las inspecciones de las clínicas odontológicas. Por ejemplo, según los cálculos de un estudio de 2012 encargado por la Comisión Europea, la instalación y el mantenimiento adecuado de separadores supondrían 35.000 horas de trabajo al año en la UE-27 y 1 millón de euros al año en costos laborales para las autoridades públicas^{xiv}.

Por consiguiente, la única forma de luchar con eficacia contra la contaminación causada por el mercurio odontológico es trasladar la amalgama dental a la parte I del anexo A.

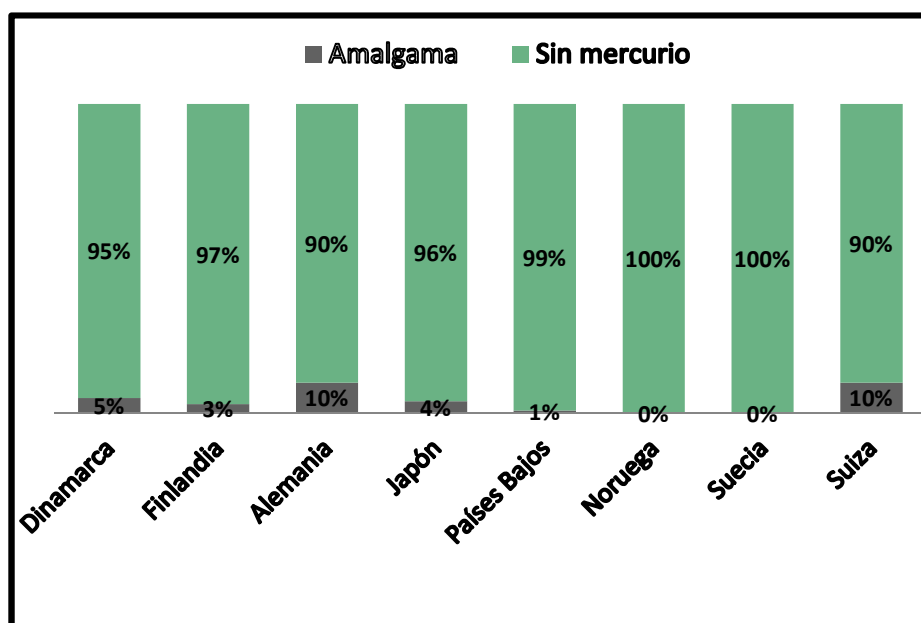
3- Hay alternativas sin mercurio de más calidad, sobre todo para los niños

Hace más de cincuenta años que se vienen estudiando e ideando los empastes dentales sin mercurio^{xv}. Gracias a sus muchas ventajas, estos empastes son más eficaces, y más asequibles, que la amalgama dental. Por ejemplo:

- **Inocuos para el medio ambiente:** las resinas compuestas y los ionómeros de vidrio no tienen mercurio y no hay constancia de su toxicidad ambiental^{xvi}. Sin embargo, como observan el catedrático sueco Hylander y otros (2006), “se considera que los empastes de amalgama son económicos, cuando lo cierto es que, si se incluyen los costos ambientales, resultan más caros que la mayoría, si no la totalidad, de los demás empastes^{xvii}”. Por tanto, los Estados miembros pueden evitar unos costos ambientales y sociales considerables mediante la promoción del uso de empastes sin mercurio.
- **Preservación de la estructura dental:** La odontología moderna observa el principio de la invasión mínima, que consiste básicamente en la remoción de la menor cantidad posible de tejido dental sano. Por el contrario, la amalgama, al necesitar un anclaje mecánico en la pieza dental, exige la perforación de un agujero y la remoción de una cantidad a menudo considerable de tejido dental que suele estar sano, lo que termina acarreado reparaciones añadidas y más costosas^{xviii}. La Organización Mundial de la Salud afirma que “*los materiales de resina adhesivos [como el composite] requieren menos destrucción dental y, en consecuencia, permiten que la pieza en cuestión dure más*”^{xix}. Además de preservar la estructura dental, las resinas compuestas, gracias a sus propiedades adhesivas, pueden reforzar y potenciar las propiedades biomecánicas de la pieza restaurada^{xx}. Según afirmó en un informe de 2015 el Comité Científico de Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados (CCRSEI) de la Comisión Europea, los empastes sin mercurio “*han facilitado un cambio radical en el concepto de la restauración dental mediante la introducción de más técnicas mínimamente invasivas y la consiguiente conservación de más sustancia dental al tratar las caries*”^{xxi}. En consecuencia, los Estados miembros que promuevan los empastes sin mercurio ahorrarán a sus ciudadanos los costos añadidos del debilitamiento de la estructura dental y la pérdida de piezas.
- **Prevención de caries:** Los ionómeros de vidrio liberan fluoruro, lo cual puede contribuir a prevenir las caries^{xxii}. La colocación de resinas compuestas también puede incluir medidas preventivas, como el sellado de fosetas y fisuras dentales adyacentes^{xxiii}. Por tanto, los empastes sin mercurio igualan o superan las propiedades preventivas asociadas a la amalgama.
- **Más facilidad de reparación:** Las resinas compuestas permiten efectuar reparaciones localizadas, mientras que la amalgama requiere la sustitución de todo el empaste. Además, Opdam y otros, han constatado que, por lo general, las resinas compuestas se reparan con más éxito que la amalgama: “*Tras cuatro años de reparaciones, el porcentaje de fallo anual de las restauraciones con amalgama ascendía al 9,3 %, mientras que el porcentaje correspondiente a las restauraciones con resinas compuestas era un 5,7 %*”^{xxiv}. Por tanto, los Estados miembros pueden reducir los costos correspondientes a la reparación de empastes.
- **Más accesibles:** Los ionómeros de vidrio, si bien duran menos que las resinas compuestas y la amalgama, han resultado ser muy valiosos en situaciones clínicas en las que pueden ser más accesibles (se colocan con facilidad en entornos más húmedos) y menos costosos que la amalgama (por ejemplo, para el tratamiento de los dientes de leche)^{xxv}. Según el informe de BIOIS para la Comisión Europea, “en las clínicas públicas de Suecia, el tratamiento preferido para los dientes de leche es el TRA [tratamiento restaurador atraumático, técnica que se vale de ionómeros de vidrio]^{xxvi}”. (Como se señala en el informe, “con respecto a los niños pequeños, la longevidad de la restauración no es una consideración importante puesto que los dientes de leche se caerán mucho antes de que la restauración presente deficiencias”^{xxvii}.) La Organización Panamericana de la Salud abunda en el particular: “Los costos de emplear el enfoque PRAT [procedimientos para el tratamiento restaurador atraumático con ionómeros de vidrio] para el tratamiento de la caries dental, incluyendo el retratamiento, son aproximadamente la mitad del costo de la amalgama sin retratamiento. Como un modelo de buenas prácticas, el PRAT [con ionómeros de vidrio] ofrece un marco para aplicar servicios de salud bucodental a gran escala, y puede reducir las inequidades de acceso a los servicios de atención a la salud^{xxviii}”. Por tanto, los Estados miembros pueden reducir considerablemente los costos si usan ionómeros de vidrio cuando proceda.
- **Colocación eficiente:** Según un informe de 2012 encargado por la Comisión Europea, “ha quedado demostrado que el tiempo necesario para llevar a cabo una restauración sin mercurio se ha reducido considerablemente gracias a que los dentistas han ido adquiriendo más

experiencia en la manipulación de materiales sin mercurio, de tal modo que la diferencia entre efectuar restauraciones con amalgama y efectuarlas con materiales sin mercurio es nula o mínima en cuanto a tiempo invertido^{xxix}. Es más, las resinas restauradoras optimizadas ya pueden suponer un ahorro de tiempo aún mayor cuando se trata de caries grandes (estas resinas de relleno en masa pueden colocarse y endurecerse en cavidades de hasta 4 mm de profundidad y ofrecen resistencia sin mucho desgaste para garantizar una duración prolongada)^{xxx}. Por tanto, una vez que los dentistas reciban la formación adecuada, la colocación de empastes sin mercurio no entrañará, por término medio, más costos laborales.

- **Duración:** Como se explica en el informe de BIOIS de 2012, “en vista de los resultados de unos estudios recientes en que se comparaba la duración de diversos materiales, en el presente estudio se considera que la duración de los empastes sin mercurio ya no es un factor determinante que incida en la diferencia de costos totales entre las restauraciones con amalgama dental y las restauraciones con resinas compuestas o ionómeros de vidrio^{xxxi}”. En una evaluación realizada en 2015, el Comité Científico de Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados (CCRSEI) de la Comisión Europea confirmó que *“la amalgama y otros tipos de material restaurador son adecuados para las restauraciones odontológicas. La duración de las restauraciones con materiales alternativos en los molares ha aumentado gracias al perfeccionamiento de esos materiales y a medida que los dentistas se han ido familiarizando con unas técnicas de colocación eficaces. [...] En unos estudios recientes realizados en los Países Bajos, Suecia y Dinamarca ha quedado patente la notable eficacia clínica a largo plazo de las restauraciones de molares con resinas compuestas, y su duración equivalente o superior a la de la amalgama^{xxxii}”*. Por consiguiente, los materiales sin mercurio aptos para empastes, como las resinas compuestas, no entrañan un costo añadido por motivos de duración.
- Dado que los empastes dentales sin mercurio ya son eficaces y asequibles, cada vez son más los países que han logrado avances considerables en la reducción –y eliminación– del uso de amalgama dental, como se indica en el gráfico siguiente^{xxxiii}.



Muchos otros países ya han adoptado medidas importantes para implantar una odontología sin mercurio, en especial la eliminación del uso de amalgama en los niños. Por estos motivos, el PNUMA y la Alianza Mundial organizaron un taller conjunto, *Promoción de las medidas de reducción de la amalgama dental previstas en el Convenio de Minamata y otras iniciativas, en especial para “las mujeres, los niños y, de ese modo, las generaciones venideras”*, en Bangkok los días 14 y 15 de mayo de 2018. Varios expertos procedentes de veintiún países dieron a conocer su valiosa experiencia en materia de reducción del uso de amalgama –sobre todo en los niños– en diversos entornos. En el informe del taller, publicado por el PNUMA, se documentaron los avances verificados en pos de la eliminación de la amalgama dental en todo el mundo, a saber^{xxxiv}:

- En Asia Meridional, las fuerzas armadas de Bangladesh y las fuerzas armadas de la India solo proporcionan empastes sin mercurio a sus soldados, marineros y aviadores, y a sus familias.

- En África Central ya hace más de un decenio que la Convención Baptista del Camerún dejó de usar amalgama en su amplio sistema de hospitales y clínicas odontológicas repartidos por todo el país.
- En África Occidental, el Consejo Federal de Protección del Consumidor de Nigeria distribuye un folleto en el que se insta a los padres y consumidores a optar por empastes sin mercurio para ellos y sus hijos.
- En América del Sur, la Facultad de Odontología del Uruguay ha eliminado de su programa la enseñanza de la amalgama y ha empezado a preparar a todos sus estudiantes para la odontología moderna sin mercurio.
- Tanto en la Unión Europea como en la pequeña nación insular de Mauricio se ha puesto fin al uso de amalgama en los niños.
- Ya es hora de dejar de almacenar mercurio en las bocas de los seres humanos, sobre todo en las de los niños.

La forma de alcanzar ese objetivo es trasladar la amalgama al lugar del Convenio de Minamata que le corresponde, esto es, la sección de eliminación de productos: la parte I del anexo A.

ⁱ U.S. FDA, *Final Rule, Dental Amalgam*, <http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/DentalProducts/DentalAmalgam/UCM174024.pdf>, pág. 86.

ⁱⁱ UNEP/AMAP, *Technical Background Report to the Global Atmospheric Mercury Assessment* (2013), <https://oaarchive.arctic-council.org/handle/11374/732>, pág. 103.

ⁱⁱⁱ PNUMA, *Lessons from Countries Phasing Down Dental Amalgam Use* (2016), pág. 6.

^{iv} Convenio OSPAR, *Overview assessment of implementation reports on OSPAR Recommendation 2003/4 on controlling the dispersal of mercury from crematoria* (2011).

^v Véase K. A. Ritchie *et al.*, Mercury vapour levels in dental practices and body mercury levels of dentists and controls, *British Dental Journal* vol. 197 N° 10, 27 de noviembre de 2004, <http://www.nature.com/bdj/journal/v197/n10/pdf/4811831a.pdf> (“Las medidas de mercurio ambiental registradas en 122 de los 180 consultorios visitados (el 67,8 %) superaban el valor estándar de exposición ocupacional establecido por la Junta Ejecutiva de Salud y Seguridad”.); véase también Mark E. Stone, Mark E. Cohen, Brad A. Debban, *Mercury vapor levels in exhaust air from dental vacuum systems*, *Dental Materials* 23 (2007), págs. 527 a 532.

^{vi} Servicio Geológico de los Estados Unidos, *Changing Patterns in the Use, Recycling, and Material Substitution of Mercury in the United States* (2013), pág. 23.

^{vii} Servicio Geológico de los Estados Unidos, *Changing Patterns in the Use, Recycling, and Material Substitution of Mercury in the United States* (2013), pág. 23 (véase gráfico 7).

^{viii} Skare, I. & Engqvist, A. 1994. Human exposure to mercury and silver released from dental amalgam restorations. *Arch. Environ. Health* 49 (5), págs. 384 a 394

^{ix} Servicio Geológico de los Estados Unidos, *Changing Patterns in the Use, Recycling, and Material Substitution of Mercury in the United States* (2013), pág. 23 (véase gráfico 7)

^x *Ibid.*

^{xi} A Cain, S Disch, C Twaroski, J Reindl y CR Case, Substance Flow Analysis of Mercury.

Intentionally Used in Products in the United States, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 11, N° 3, copyright del Instituto de Tecnología de Massachusetts y la Universidad de Yale.

^{xii} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, pág. 108.

^{xiii} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, pág. 108.

^{xiv} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, pág. 89.

^{xv} Jack L Ferracane, *Resin composite--state of the art*, *Dental Materials*, vol. 27, N° 1, págs. 29 a 38 (enero 2011).

^{xvi} Investigación Colaborativa sobre Atención Sanitaria de la Facultad de Salud Pública de la Universidad de Illinois en Chicago, la iniciativa Hospitales Más Saludables y Salud Sin Daño, *Mercury in Dental Amalgam and Resin-Based Alternatives: A Comparative Health Risk Evaluation* (junio de 2012), pág. 6.

^{xvii} Lars D. Hylander & Michael E. Goodsite, Environmental Costs of Mercury Pollution, *Science of the Total Environment* 368 (2006), págs. 352 a 370, <http://www.aikencolon.com/assets/images/pdfs/Nikro/MercuryVacuum/STOTENbestpaper.pdf>.

- ^{xviii} DHSA (2003) – A National Clinical Guideline for the Use of Dental Filling Materials, Departamento de Salud y Servicios Sociales Municipales, Dirección de Salud y Asuntos Sociales, Universitetsgata 2, Oslo (Noruega), ISBN 82-8081-031, diciembre de 2003.
- ^{xix} Organización Mundial de la Salud, *Future Use of Materials for Dental Restoration* (2011), pág. 16.
- ^{xx} Lynch *et al.*, *Managing the phase-down of amalgam: part I. Educational and training issues*, Br Dent J. (agosto de 2013).
- ^{xxi} Comité Científico de Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados (CCRSERI) de la Comisión Europea, *Final opinion on the safety of dental amalgam and alternative dental restoration materials for patients and users* (29 de abril de 2015), http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_046.pdf, pág. 69.
- ^{xxii} Mandari GJ, Mandari GJ, JE Frencken, JE Frencken, van't Hof MA, *Six-Year Success Rates of Occlusal Amalgam and Glass-Ionomer Restorations Placed Using Three Minimal Intervention Approaches*. Caries Res 2003; 37:246 a 253.
- ^{xxiii} Lynch *et al.*, *Managing the phase-down of amalgam: part I. Educational and training issues*, Br Dent J. (agosto de 2013).
- ^{xxiv} En Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA, Huysmans MC, Longevity of repaired restorations: A practice based study, Journal of Dentistry 40 (2012), págs. 829 a 835, se afirma: “Tras cuatro años de reparaciones, el porcentaje de fracaso anual de las restauraciones con amalgama ascendía al 9,3 %, mientras que el porcentaje correspondiente a las restauraciones con resinas compuestas era un 5,7 %. En la prueba de rango logarítmico se constató que las reparaciones de restauraciones con resinas compuestas tienen un rendimiento considerablemente superior ($p = 0,001$) [...]. Según los resultados del estudio que se muestran en el gráfico 4 y la prueba de rango logarítmico, que arroja una significación elevada, las restauraciones con resinas compuestas pueden repararse con más éxito que las restauraciones con amalgama”. La razón es que “en el presente estudio se ha constatado que las restauraciones reparadas a causa de fractura dental, fallo habitual en las restauraciones con amalgama de gran tamaño, son de peor pronóstico que las restauraciones reparadas a causa de caries recurrentes, fenómeno más habitual en las restauraciones con resinas compuestas que se han investigado. [Como se ha explicado,] una restauración reparada a causa de una fractura de cúspide (gráfico 2) estará sometida a las mismas fuerzas que ocasionaron esa fractura, lo que no tardará en causar una segunda fractura. Por otra parte, es probable que una caries secundaria en una restauración con resina compuesta que se repare con una restauración localizada de tipo caja (gráfico 3) dure más tiempo debido a que las caries secundarias necesitan al menos tres años para alcanzar un tamaño que haga necesaria una nueva intervención quirúrgica. Además, las medidas preventivas adoptadas pueden hacer que desaparezca toda actividad carial en el paciente, con lo cual no se formarían caries secundarias”. Véase http://www.researchgate.net/profile/Niek_Opdam/publication/228441700_Longevity_of_repaired_restorations_A_practice_based_study/links/0c96052766a325245a000000.pdf.
- ^{xxv} Organización Panamericana de la Salud, *La Salud Oral de los Niños de Bajos Ingresos: Procedimientos para el Tratamiento Restaurativo Atraumático (PRAT)* (2006), pág. xi.
- ^{xxvi} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, pág. 56.
- ^{xxvii} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/Final_report_11.07.12.pdf, pág. 69.
- ^{xxviii} Organización Panamericana de la Salud, *La Salud Oral de los Niños de Bajos Ingresos: Procedimientos para el Tratamiento Restaurativo Atraumático (PRAT)* (2006), http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH-PRAT_mar2009.pdf, pág. xi.
- ^{xxix} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, pág. 67.
- ^{xxx} Los materiales restauradores de tipo *bulk-fill* o relleno en masa son resinas compuestas fotoactivadas y optimizadas para efectuar restauraciones con rapidez y facilidad, que tienen un rendimiento excelente en cuanto a resistencia, desgaste y duración. Gracias a un sistema resínico de alivio de tensión y a sus propiedades ópticas optimizadas, pueden colocarse y endurecerse en cavidades de hasta 4 mm de profundidad. “Los dentistas obtienen materiales compuestos de gran fortaleza que garantizan una solución permanente y a la vez económica. Estos materiales pueden endurecerse en menos de diez segundos”. Véase VOCO, *Three alternatives to amalgam fillings* (2018), disponible en <https://www.voco.dental/en/service/press/press-area/three-alternatives-to-amalgam-fillings.aspx>.
- ^{xxxi} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/Final_report_11.07.12.pdf, pág. 69.
- ^{xxxii} Comité Científico de Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados (CCRSERI) de la Comisión Europea, *Final opinion on the safety of dental amalgam and alternative dental restoration materials for patients and users* (29 de abril de 2015), http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_046.pdf, págs. 8, 10 y 77.

^{xxxiii} BIO Intelligence Service (2012), *Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries*, Informe definitivo preparado para la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, pág. 190. Bio Intelligence Service/Comisión Europea, *Review of the Community Strategy Concerning Mercury* (págs. 213-14), 4 de octubre de 2010; Oficina Federal para el Medio Ambiente (Suiza), *Carta* (8 de agosto de 2011); Organización Mundial de la Salud, *Future Use of Materials for Dental Restoration* (2011), págs. 21 y 23; PNUMA, *Lessons from Countries Phasing Down Dental Amalgam Use* (2016), pág. 13.

^{xxxiv} PNUMA & Alianza Mundial, *Workshop Report*,
<https://mercuryfreedentistry.files.wordpress.com/2018/06/workshop-report.pdf>.
