

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



Cofepris

Comisión Federal para la Protección  
contra Riesgos Sanitarios



# GUÍA DEL USO Y MANEJO DEL MERCURIO EN LA PRÁCTICA DENTAL

2018

## **DIRECTORIO**

Dr. José Ramón Narro Robles  
**Secretario de Salud**

Lic. Julio Sánchez Y Tépoz  
**Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios**

Mtra. Rocío del Carmen Alatorre Eden-Wynter  
**Comisionada de Evidencia y Manejo de Riesgos**  
**COFEPRIS**

Lic. Jorge Antonio Romero Delgado  
**Comisionado de Fomento Sanitario**  
**COFEPRIS**

**Comisión de Autorización Sanitaria**  
**COFEPRIS**

Lic. Álvaro Israel Pérez Vega  
**Comisionado de Operación Sanitaria**  
**COFEPRIS**

D. en C. Armida Zúñiga Estrada  
**Comisionada de Control Analítico y Ampliación de Cobertura**  
**COFEPRIS**

Lic. María del Mar Muñozcano Quintanar  
**Coordinadora General del Sistema Federal Sanitario**  
**COFEPRIS**

Lic. Carlos Jesús Lizardi Álvarez  
**Coordinador General Jurídico y Consultivo**  
**COFEPRIS**

Lic. Cintya Sanchez Ramirez  
**Directora Ejecutiva de Fomento Sanitario**  
**COFEPRIS**

Lic. Perla Krystell Chávez Frausto  
**Directora Ejecutiva de Comunicación de Riesgos y Capacitación**  
**COFEPRIS**

## CONTENIDO

ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVO .....	5
INTRODUCCIÓN.....	5
CARACTERÍSTICAS DEL MERCURIO .....	5
EFFECTOS A LA SALUD POR LA EXPOSICIÓN AL MERCURIO .....	8
VIDA MEDIA BIOLÓGICA DEL MERCURIO .....	9
MERCURIO EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA.....	10
BUENAS PRÁCTICAS ODONTOLÓGICAS EN RELACIÓN AL MANEJO Y USO DEL MERCURIO: .....	11
MANIPULACIÓN DEL MERCURIO DURANTE EL PROCEDIMIENTO CLÍNICO PREPARACIÓN DE LA AMALGAMA .....	13
DERRAMES DE MERCURIO .....	14
CONCLUSIONES .....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	16
OTRAS REFERENCIAS.....	16

## ANTECEDENTES

Antes de abordar el contenido y la presentación de la “Guía de buenas prácticas de uso de mercurio en consultorios dentales”, es conveniente resaltar la importancia de reducir el uso de este metal líquido a nivel mundial, ya que por sus efectos en la salud de la población, así como al ambiente, México forma parte de una lista aproximada de 130 países, que se han comprometido a realizar acciones para la reducción del uso del mercurio en sus diferentes ámbitos de aplicación.

Las acciones a implementar, están contenidas en un instrumento jurídicamente vinculante a nivel mundial en el tema de mercurio, llamado “Convenio de Minamata sobre el Mercurio”<sup>1</sup>, el cual fue presentado en la Ciudad de Ginebra, Suiza el 19 de enero de 2013, después de arduas sesiones de trabajo por parte de los Comités de los países participantes, incluyendo México.

Este Convenio, tiene como objetivo, proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y sus compuestos.

El mercurio tiene usos en diversos sectores productivos, como: sector eléctrico, sector minero y producción artesanal, sector salud y principalmente en la industria de cloro-sosa.

En el sector salud, el mercurio se emplea en termómetros, esfigmomanómetros, vacunas (conservador) y en amalgamas dentales, entre otros.

Las amalgamas dentales son consideradas dentro del Convenio de Minamata como “Productos con mercurio añadido” (Artículo 4), por lo que se tiene que reducir su uso, aplicando dos o más de las medidas que se presentan dentro del Anexo A, parte II del Convenio :

## CONVENIO DE MINAMATA

Artículo 4 "Productos con mercurio añadido"

Anexo A, parte II

Productos con mercurio añadido	Disposiciones
<b>Amalgama dental</b>	<p>Las medidas que ha de adoptar la Parte para reducir el uso de la amalgama dental tendrán en cuenta las circunstancias nacionales de la Parte y las orientaciones internacionales pertinentes e incluirán dos o más de las medidas que figuran en la lista siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i) Establecer objetivos nacionales destinados a la prevención de la caries dental y a la promoción de la salud, a fin de reducir al mínimo la necesidad de restauración dental;</li><li>ii) Establecer objetivos nacionales encaminados a reducir al mínimo su uso;</li><li>iii) Promover el uso de alternativas sin mercurio eficaces en función de los costos y clínicamente efectivas para la restauración dental;</li><li>iv) Promover la investigación y el desarrollo de materiales de calidad sin mercurio para la restauración dental;</li><li>v) Alentar a las organizaciones profesionales representativas y a las escuelas odontológicas para que eduquen e impartan capacitación a dentistas profesionales y estudiantes sobre el uso de alternativas sin mercurio en la restauración dental y la promoción de las mejores prácticas de gestión;</li><li>vi) Desincentivar las políticas y los programas de seguros que favorezcan el uso de amalgama dental en lugar de la restauración dental sin mercurio;</li><li>vii) Alentar las políticas y los programas de seguros que favorezcan el uso de alternativas de calidad a la amalgama dental para la restauración dental;</li><li>viii) Restringir el uso de amalgama dental a su forma encapsulada;</li><li>ix) Promover el uso de las mejores prácticas ambientales en los gabinetes dentales para reducir las liberaciones de mercurio y compuestos de mercurio al agua y al suelo.</li></ul>

Como se puede observar, dentro de las medidas que recomienda adoptar el Convenio de Minamata, se encuentran varias relacionadas con las amalgamas dentales, conscientes de que actualmente, ésta es uno de los materiales de mayor uso para la obturación en virtud de sus propiedades favorables, como fácil manipulación, adaptabilidad, resistencia, maleable, estabilidad y duración. Derivado de lo anterior, se presenta éste instrumento con el objetivo de orientar al personal Odontológico en el manejo del mercurio que contienen las amalgamas, de una manera segura, y en conformidad con el mencionado convenio internacional.

## OBJETIVO

Describir los métodos, técnicas y procedimientos para el uso y manejo adecuado del mercurio en odontología, a través de buenas prácticas, con el propósito de disminuir la exposición y prevenir riesgos a la salud y al medio ambiente.

## INTRODUCCIÓN

“La Secretaría de Salud; a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) instrumenta la política nacional de protección contra riesgos sanitarios en materia de establecimientos de salud; medicamentos y otros insumos para la salud; disposición de órganos, tejidos, células de seres humanos y sus componentes; alimentos y bebidas; productos de perfumería, belleza y aseo; tabaco; plaguicidas; nutrientes vegetales; sustancias tóxicas o peligrosas para la salud; productos biotecnológicos, suplementos alimenticios; materias primas y aditivos que intervienen en la elaboración de los productos anteriores; así como acciones de prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre, salud ocupacional y saneamiento básico.”<sup>2</sup>

Uno de los compromisos de la COFEPRIS, de acuerdo con su decálogo estratégico, numeral 8, Salud en el Trabajo señala: “Diseñar e implementar las acciones para prevenir y controlar los efectos nocivos de los factores del medio ambiente y laborales sobre la salud humana”.

De ahí, la importancia del presente documento que permita desarrollar buenas prácticas en el uso del mercurio y disminuir la contribución de la odontología para las fuentes antropogénicas de este metal en consultorios y clínicas dentales de los sectores público y privado, fomentando el uso, manejo y disposición final adecuados”.

El mercurio se considera *residuo peligroso* de acuerdo al listado de la NOM-052-SEMARNAT-2005. *Que determina las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos* y la cual establece:

*Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.*

En odontología es un compromiso llevar a cabo buenas prácticas en el uso y manejo de las amalgamas dentales en respuesta al Convenio de Minamata.

## CARACTERÍSTICAS DEL MERCURIO

El mercurio elemental es un metal pesado ampliamente utilizado por el hombre<sup>3</sup> desde hace más de un siglo. El mercurio y sus compuestos pueden ser clasificados según su grado de toxicidad y ésta varía dependiendo de su forma química y el grado de exposición.

El mercurio sólido puro no es tóxico, sin embargo lo son las diversas formas que puede adoptar, tanto en polvos, vapores y sales. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se pueden presentar efectos neurológicos y conductuales en el niño <sup>4</sup> cuando han sido expuestos en periodo de gestación y los niveles de mercurio en el cabello de la madre es de 10 a 20 µg de mercurio/g (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Evaluación mundial sobre el mercurio. 2002)



## TIPOS DE MERCURIO

- **MERCURIO ELEMENTAL**

También conocido como Mercurio líquido (99.9% puro).

- **MERCURIO INORGÁNICO**

Son las sales de mercurio:

Son polvos o cristales blancos (excepto combinado con azufre que son polvos rojos). Se dan como resultado de la combinación del mercurio (Hg) con otro elemento como oxígeno (O), cloro (Cl) o azufre (S).

- **MERCURIO ORGÁNICO**

Cuando el mercurio se combina con carbono, los compuestos que se forman se llaman compuestos de mercurio orgánico u “organomercuriales”. Hay potencialmente un gran número de compuestos de mercurio orgánico; sin embargo, los más comunes en el ambiente son:

- Metilmercurio
- Fenilmercurio
- Dimetilmercurio

El enlace carbono-mercurio presente en el metilmercurio (CH<sub>3</sub>Hg) es muy estable y la presencia del grupo alquilo confiere solubilidad lipídica permitiendo la fácil penetración por las membranas celulares. Alrededor del 90% del metilmercurio está presente en los alimentos específicamente en el pescado contaminado, el cual es absorbido a través del tracto gastrointestinal tanto en el hombre como en los animales. Este compuesto es bioacumulable y biomagnificable.

## USOS DEL MERCURIO

En el siguiente cuadro, se observan los tipos de mercurio y los principales productos en los que se puede encontrar cada uno de ellos.

	Tipos de mercurio				
	Elemental Hg <sup>0</sup>	Inorgánico Hg <sup>1+</sup> sales de mercurio	Orgánico		
			Metilmercurio CH <sub>3</sub> Hg-	Etilmercurio C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Hg- (timerosal)	Fenilmercurio C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Hg-
<b>PRODUCTO</b>	Termómetros Esfigmomanómetros Amalgamas dentales Lámparas Otro equipo médico	Productos cosméticos (cremas blanqueadoras, principalmente)	Pescado	Conservador de vacunas	Fungicidas

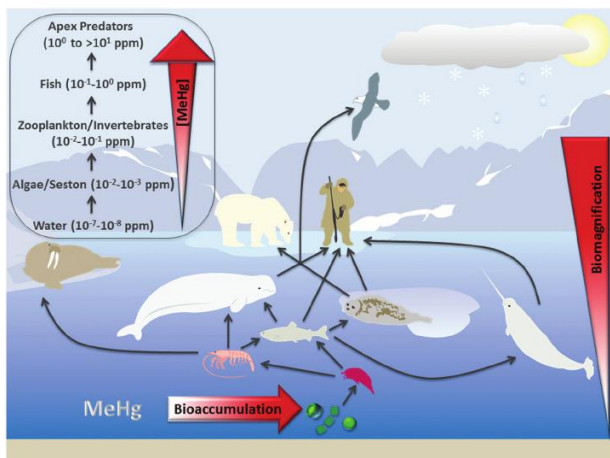
## VÍAS DE EXPOSICIÓN

El mercurio puede ingresar al organismo por tres vías principalmente:

**Por contacto:** En el caso del mercurio elemental (líquido), puede ingresar al organismo por la piel (contacto dérmico).



**Por ingestión:** Si se trata de mercurio orgánico, el cual es bioacumulable y biomagnificable, la entrada del mercurio al organismo, será por la ingesta de alimentos contaminados con mercurio en forma de metilmercurio, principalmente por el consumo de pescado contaminado. La absorción del metilmercurio por esta vía es del orden del 95% de la dosis administrada.





**Por inhalación:** Esta es la principal vía de exposición al mercurio elemental, ya que los vapores de mercurio que se liberan una vez que el mercurio líquido entra en contacto con el aire del ambiente, tiene una tasa de absorción aproximada del 80% del total de la dosis inhalada (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2002).

Desde la cavidad bucal y nasal llegan vapores de mercurio que al ser inhalados penetran a los pulmones por las vías respiratorias pasando a la circulación sanguínea donde se transforma una parte en vapor de mercurio oxidándose y formando iones de mercurio. De esta manera es almacenado en órganos como el hígado, el riñón e incluso el cerebro.



## EFFECTOS A LA SALUD POR LA EXPOSICIÓN AL MERCURIO

### INTOXICACIÓN AGUDA:

Si la vía de entrada al organismo es la inhalatoria, aparece traqueobronquitis que se acompaña de tos e hipertermia, posteriormente puede aparecer una neumonía difusa con edema intersticial y a veces un neumotórax bilateral mareos, ceguera súbita, espasmos musculares y temblor.

La ingestión de mercurio orgánico, produce un cuadro de gastroenteritis aguda, dolor retroesternal y epigástrico, disfagia, vómito (seroso al principio y sanguinolento después), diarrea, deshidratación y cólicos intensos. Al segundo o tercer día aparece la estomatitis, como resultado de la eliminación del mercurio por la saliva, tumefacción gingival, sabor metálico intenso y úlceras sangrantes. Transcurridos algunos días, aparece una inflamación de las glándulas salivales, acompañada de depósitos negros en los capilares de la encía, gingivitis e incluso pérdida dental.

Por contacto dérmico, puede aparecer en piel, eritemas escarlatiniformes, acompañados a menudo por adenopatías. Se manifiestan sobre todo a nivel de pliegues y región periumbilical. El periodo de latencia es de horas o incluso de días post-contacto.

### INTOXICACIÓN CRÓNICA:

Es la forma más frecuente de intoxicación en el medio laboral (minería) y se da principalmente por la exposición a los vapores de mercurio. <sup>5</sup>

- **Alteraciones del sistema nervioso:** son las más importantes en este tipo de intoxicación. En una primera etapa aparecen trastornos psíquicos como: irritabilidad, tristeza, ansiedad, insomnio, temor, pérdida de memoria, excesiva timidez, debilidad muscular, sueño agitado y susceptibilidad emocional.

Sin embargo el síntoma característico de una intoxicación crónica, es el temblor. De acuerdo a publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los temblores en adultos (en exposiciones a largo plazo), se han detectado en concentraciones de mercurio en sangre en el rango de 70-140 µg/L y de orina de 300-600 µg/L.

El temblor, suele iniciarse en la lengua, labios, párpados y dedos de las manos en forma de temblor fino de más de 20 oscilaciones por minuto. Posteriormente se extiende a las manos en forma de temblor rítmico que se interrumpe por contracciones musculares bruscas, también puede manifestarse en la cara produciendo tics. Un dato típico es su variabilidad, aparece por ondas y aumenta con la excitación. Tiende a ser intencional, lo que le diferencia del temblor de Parkinson. Desaparece con el sueño.

- **Alteraciones digestivas:** náuseas, vómito y diarrea. Hay pérdida dentaria o pueden presentar un color pardusco (diente mercurial de Letuelle) y el paciente nota un sabor metálico constante y molesto acompañado de aliento fétido.
- **Alteraciones oculares:** Mediante lámpara de hendidura, se puede detectar un reflejo pardusco en la cápsula anterior del cristalino (signo de Atkinson), bilateral y simétrico que no afecta a la capacidad visual.
- **Alteraciones renales:** El efecto nefrotóxico del mercurio elemental y compuestos inorgánicos se manifiestan por daño en el glomérulo y en los túbulos renales. Las alteraciones a nivel de glomérulo se manifiestan en forma de una glomerulonefritis (glomerulonefritis extramembranosa, glomerulonefritis proliferativa extracapilar y lesiones glomerulares mínimas).

**ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD BUCAL, SUS COLABORADORES O LOS PACIENTES NO ESTÁN EXPUESTOS A LAS INTOXICACIONES ARRIBA DESCRITAS POR EL USO O MANIPULACIÓN DE LAS AMALGAMAS DENTALES.**

## VIDA MEDIA BIOLÓGICA DEL MERCURIO

A continuación se presenta la vida media biológica del mercurio en el organismo para los distintos tipos de mercurio. Se entiende por vida media biológica, al tiempo requerido para que la cantidad de una sustancia en particular en un sistema biológico sea reducida a la mitad de su valor, a través de procesos biológicos, cuando la velocidad de remoción es aproximadamente exponencial.

Tipo de mercurio	Vida media biológica (organismo en conjunto)	Vida media biológica (órganos y tejidos)
Mercurio inorgánico	Mujeres: 29 a 41 días Media: 37 días	Sangre: 20 a 28 días
	Hombres: 32 a 60 días Media: 48 días	
Mercurio elemental	35 a 90 días Media: 60 días	Pulmón: 1.7 días Riñón: 64 días Cerebro: mayor a 1 año
Metilmercurio	110 a 190 días Media: 120 días	Sangre: 70 días Cerebro: 240 días

Toxicología del mercurio. Actuaciones preventivas en sanidad laboral y ambiental <sup>5</sup>

## RUTAS DE EXCRECIÓN DEL MERCURIO

- **ORINA Y HECES**

La orina y las heces son las rutas preferentes de eliminación para el mercurio inorgánico. En el caso del metilmercurio, aproximadamente el 90%, se excreta en heces desde el hígado vía bilis, presentando el llamado "Ciclo Enterohepático". Durante su eliminación, el metilmercurio sufre la recirculación Enterohepática pasando al tracto gastrointestinal de donde parte, es eliminado por las heces y parte reabsorbido hacia el plasma, cerrándose este ciclo.

- **SALIVA, SUDOR Y EXHALACIÓN**

La excreción de mercurio a través de la saliva, puede ser relativamente importante. Se han reportado valores que suponen  $\frac{1}{4}$  de la concentración sanguínea y  $\frac{1}{10}$  de la concentración urinaria, también se excreta a través del sudor, pero se desconoce el porcentaje de excreción. Por otra parte, aproximadamente el 7% de la excreción total del mercurio, se realiza a través de la exhalación.

## MERCURIO EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

La amalgama dental se utiliza como material restaurador en Odontología, está compuesta por: Plata (Ag), Estaño (Sn), Cobre (Cu), Zinc (Zn) y Mercurio (Hg). Tiene la capacidad de unir metales (amalgamar), es de bajo costo y cristaliza rápidamente.

Las **malas prácticas** en el manejo (uso, manipulación y desecho) del mercurio en este ámbito, contribuyen a incrementar el riesgo ocupacional básicamente por la inhalación de los vapores de este metal, al momento de preparar la amalgama. Por lo anterior, es primordial que los procedimientos en el consultorio dental se realicen en un concepto de seguridad laboral para lograr que los profesionales y personal de salud bucal disminuyan el contacto con el mercurio y sus residuos.

El personal odontológico debe de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas establecidas para el manejo y disposición del mercurio.

Con el fin de proteger la salud de la Población Ocupacional Expuesta (POE) a sustancias químicas, incluyendo el mercurio, la NOM-047-SSA1-2011, Salud ambiental-Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, lo que ofrece una guía para apoyar la evaluación del riesgo a la salud del personal ocupacional que labora con estas sustancias, dirigidas a la conservación de la salud y a la prevención de efectos nocivos en este personal.

### Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto al Mercurio (NOM-047-SSA1-2011) <sup>6</sup>

Parámetro Biológico	Momento del muestreo	IBE
Mercurio inorgánico total en orina	Antes del turno de trabajo	35 µg/g creatinina
Mercurio inorgánico total en sangre	Al final del turno al terminar la semana de trabajo	15 µg/g creatinina

## RUTAS DE POSIBLE EXPOSICIÓN EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

La exposición al mercurio puede ocurrir en diversas operaciones o procedimientos realizados en el consultorio dental, y son:

- a) Fresado de amalgamas para su eliminación.
- b) Obturación y pulido de la amalgama.
- c) Residuos de amalgama

### BUENAS PRÁCTICAS ODONTOLÓGICAS EN RELACIÓN AL MANEJO Y USO DEL MERCURIO:

Nos referimos al personal de salud bucal, al equipo de salud que participa y labora en los consultorios dentales, como odontólogos, enfermeras, auxiliares de odontología, pasantes de estomatología en servicio social, estudiantes de odontología en formación y promotores de salud bucal.

El personal de salud bucal, puede prevenir el contacto con el mercurio durante la preparación, con amalgamas en cápsulas predosificadas y retiro de las mismas bajo las medidas de protección establecidas para:

- Manipulación de la amalgama.
- Retiro de la amalgama.
- Disposición de mercurio y amalgama residual.

### USO DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

Las medidas de prevención en el área laboral deben realizarse de manera metódica y rutinaria, para prevenir la exposición.

Para protección del personal de la salud bucal en el área laboral, a continuación se describen las medidas de seguridad:

Las barreras de protección tienen como finalidad evitar la exposición directa a los contaminantes.

**A) BATA:** Medida de protección para los procedimientos clínicos dentro de la consulta estomatológica de rutina.

- De manga larga, preferentemente de materiales como algodón o poliéster.
- Será sujeta al procedimiento clínico en la consulta odontológica de rutina.
- Deberá ser utilizada exclusivamente en el área de consulta para evitar la diseminación de sustancias fuera del área clínica.
- Se debe mantener cerrada durante el procedimiento clínico y cambiarse diariamente.
- Se deberá desinfectar mediante un ciclo de lavado, el cual se recomienda sea independiente del resto de la ropa de uso personal para evitar su contaminación y de la familia, en los casos en que el lavado se realice en casa.
- En caso de ser desechable, se utiliza una sola vez.

**B) GUANTES:** Son barreras de protección específicas para las manos.

- El odontólogo y el asistente (personal de salud bucal), deberán usar guantes de látex, vinil o nitrilo nuevos no estériles desechables, para cada paciente, durante la exploración clínica y acto operatorio no quirúrgico,

**C) MASCARILLA:**

Como protección para las vías respiratorias.

- Deberá utilizarse en los procedimientos que involucran la amalgama tanto en el proceso de obturación, retiro, cambio o pulido.



**D) ANTEOJOS DE PROTECCIÓN:**

Como protector ocular, deberá usarse en conformidad con la normatividad vigente.



**E) PROTECCIÓN PARA EL USUARIO:**

- Se utilizarán las mismas barreras de protección como para cualquier otro procedimiento odontológico.



## MANIPULACION DEL MERCURIO DURANTE EL PROCEDIMIENTO CLÍNICO PREPARACIÓN DE LA AMALGAMA

Para disminuir el riesgo a la exposición laboral por el uso de mercurio se recomienda el uso de cápsulas de amalgama predosificadas, una vez mezclada se coloca en un godete para cargar el porta amalgama.

Las cápsulas predosificadas deberán ser de cuerda o con mecanismos de seguridad que eviten el derrame de mercurio al mezclarla. Si la cápsula no es de cuerda, puede ocasionar derrames de mercurio mínimos, que generarán vapores de mercurio.

### El uso de cápsulas predosificadas permite:

- Prescindir del uso de paños.
- Reducir la contaminación del área clínica por mercurio.
- Evitar almacenar mercurio.

Las cápsulas pre-dosificadas vacías, deberán ser desechadas en la basura común.

## COLOCACIÓN DE AMALGAMAS

1. Utilizar la amalgama de acuerdo a la valoración clínica del profesional de la salud y a las especificaciones del fabricante.

Es recomendable el aislamiento del campo operatorio preferentemente con dique de hule. Esta medida protege al paciente, ya que el dique de hule contiene el exceso de amalgama que se desborda de la cavidad restaurada, evitando así que dicho exceso termine en piso de boca al momento de colocar la amalgama.

- Los sobrantes de amalgama que resulten de la obturación, recorte o bruñido, se deberán depositar en frascos irrompibles con tapa hermética, sin líquidos y rotularse sobre su contenido.
- La amalgama debe pulirse de 24 a 48 horas después de ser colocada de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Lavarse las manos después de la colocación y pulido.
- Evitar llevar ropa u objetos contaminados a la casa.

## RETIRO DE AMALGAMAS

Las amalgamas que se valoren funcionales NO DEBERÁN SER RETIRADAS.

En caso de que el retiro de las amalgamas sea necesario por presentar malas condiciones clínicas se deberá realizar bajo los criterios de seguridad para el estomatólogo y el paciente, mismas que se mencionan a continuación:

## Procedimiento:

- Aislar la zona operatoria de preferencia con dique de hule.
- Realizar la remoción de la amalgama bajo el chorro de agua para evitar el calentamiento.
- Utilizar eyector.
- Fragmentar la amalgama en trozos grandes, evitando pulverizarla:
- Extraer los restos con una pinza evitando sean succionados por el eyector y colocarlos en un recipiente irrompible y hermético identificando su contenido.

Se recomienda, a fin de evitar la contaminación del agua, equipar la unidad dental con un "separador o trampa de amalgama".

## DERRAMES DE MERCURIO <sup>7</sup>

### MATERIAL PARA LIMPIAR UN DERRAME DE MERCURIO

- Tiras o pedazos de cartón firme, o papel grueso. (de 12.5 x 8 cm por ejemplo tarjetas tipo ficha bibliográfica).
- Contenedor de plástico con tapa de sellado hermético para mercurio líquido
- Guantes gruesos (de nitrilo o látex).
- Anteojos de protección
- Mascarilla
- Tela adhesiva (aproximadamente 30 cm)
- Linterna
- Toallas de papel
- Gotero o jeringa sin aguja
- Bolsa con sellado hermético
- Etiquetas autoadhesivas

### INSTRUCCIONES PARA LA LIMPIEZA

1. Determinar la magnitud del derrame identificando las zonas contaminadas.
2. Retirar accesorios de manos y muñecas, sobre todo quitarse alhajas para que el mercurio no se combine con los metales.
3. Despejar el área y apagar el sistema de ventilación interior (cuando sea posible), para evitar la dispersión de gotas y vapores de Hg.
4. No barrer, trapear o aspirar la zona del derrame para retirar el mercurio líquido.
5. Tomar medidas para evitar que el mercurio caiga por desagües o grietas.
6. El mercurio se puede limpiar fácilmente en superficies de madera, linóleo, cerámica y otras similares.
7. Colocarse guantes, mascarilla y anteojos de protección.

8. En la medida de lo posible mantener el área de derrame con una buena ventilación de aire exterior (por ejemplo ventanas abiertas).
9. Localice las gotas de mercurio. Utilice los cuadros de cartón para juntarlas. Realice movimientos lentos para evitar dispersar el mercurio. Transfíralo al recipiente o contenedor de plástico con tapa hermética.
10. Utilice un gotero o jeringa sin aguja para aspirar las gotas de mercurio. Lenta y cuidadosamente deposítelo en el recipiente de plástico con agua y tapa hermética.
11. Colocar el recipiente en un lugar seguro y lejos de fuentes de calor.
12. De ser posible, oscurecer el área y alumbrar con la linterna para visualizar las gotas más pequeñas, recogerlas con tela adhesiva. Coloque la cinta adhesiva en la bolsa con cerrado hermético y ciérrela.
13. Coloque todos los materiales utilizados en la limpieza (guantes, mascarilla y otros) en una bolsa y deséchela en basura común.
14. No barrer ni trapear la zona del derrame hasta haber recolectado en su totalidad el mercurio líquido.
15. Lavarse las manos después de la recolección.
16. Los residuos recolectados del derrame, se tienen que disponer de acuerdo a un Plan de Manejo de Mercurio.

Fuente: Centro Coordinador de Basilea/ Centro Regional de Estocolmo/ América Latina y el Caribe

#### **RECOMENDACIONES:**

- Informe al personal del consultorio dental sobre cómo manejar el mercurio en caso de derrame.
- Colocar por escrito los procedimientos requeridos.

#### **DESTINO DE RESIDUOS**

Con la finalidad de evitar riesgo a la salud y ambientales, los profesionales de la salud bucal, el equipo de salud de apoyo en la consulta y los que conforme a los lineamientos que corresponda a cada institución, deberán colocar los residuos de mercurio y de amalgama en los contenedores señalados en esta guía; así como, mantener los mismos rotulados, en resguardo temporal fuera del alcance de los pacientes o de personas ajenas a su manejo.

El destino final deberá considerar un plan de manejo específico según el caso en particular, en donde los consultorios de las instituciones deberán seguir los lineamientos internos, y en el caso de los consultorios particulares que no puedan incorporarse a un Plan de Manejo de alguna Unidad Hospitalaria deberán acercarse a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para recibir la asesoría pertinente.



## CONCLUSIONES

La tendencia mundial a disminuir el uso del mercurio en todos los ámbitos, incluyendo el de la salud al que pertenece el odontológico, es responsabilidad de todos. La contribución de los profesionales de la salud bucal en este aspecto se puede realizar al disminuir la cantidad de restauraciones dentales a través de prevenir la caries, tomar decisiones basadas en evidencia para optar por otros materiales en los casos en que sea viable y llevar a cabo las buenas prácticas recomendadas en esta guía entre las que se incluyen el manejo de la amalgama dental en su preparación y retiro de la boca del paciente; así como la forma de recolección, almacenaje y la disposición de los desechos a través de un plan de manejo conforme a lo estipulado por la SEMARNAT.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Convenio de Minamata sobre el Mercurio.
2. Secretaría de Salud, PROGRAMA DE ACCIÓN ESPECÍFICO 2007-2012, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, pp11.
3. Morales Fuentes y, Reyes Gil R. Mercurio y salud en la odontología. RevSaúde Pública 2003; 37(2):266-72.
4. Acciones y Programas, Salud Ambiental. Principales Factores de Riesgo para la Salud Humana <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/salud-ambiental> .
5. Toxicología del Mercurio. Actuaciones preventivas en sanidad laboral y ambiental. Pp17 <http://www.gama-peru.org/jornada-hg/espanol.pdf> .
6. NOM-047-SSA1-2011, Salud ambiental-Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.
7. Salud sin daño, Limpieza de pequeños derrames de mercurio, [https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/1444/Limpieza\\_Derrames\\_Mercurio.pdf](https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/1444/Limpieza_Derrames_Mercurio.pdf) .

## OTRAS REFERENCIAS

Olivero-Verbel J. Johnson-Restrepo B. Mercurio. Universidad de Cartagena Colombia 2002: 23, 38, 46.

Organización Mundial de la Salud. Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente El Mercurio en el Sector de la Salud. Ginebra, 2005.

Ramírez A.B. Biomarcadores en monitoreo de exposición a metales pesados en metalurgia. Revista de la Facultad de Medicina de Lima 2006, 67(1): 49-58.

Ramírez A. Intoxicación Ocupacional Por Mercurio. AnFacmed. 2008; 69(1):46-51.

Reseña Toxicológica para el mercurio. CAS N° 7439-97-6.

Agency for toxic substances and disease registry. Resumen de Salud Pública Mercurio. (Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2011). Disponible en: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs46.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs46.html). 2011.

Secretaría de Salud. Decálogo Estratégico COFEPRIS. (Fecha de consulta el 8 de diciembre de 2011). Disponible en: [http://www.cofepris.gob.mx/\\_layouts/mobile/mblwiki.aspx?Url=%2FSitePages%2FMovil%2FDecalogo%5FMovil%2Easpx](http://www.cofepris.gob.mx/_layouts/mobile/mblwiki.aspx?Url=%2FSitePages%2FMovil%2FDecalogo%5FMovil%2Easpx).

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. DOF23-06-2006.

Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para La Prevención y Control de Enfermedades Bucales. DOF 23/11/2016.

Secretaría de Salud. CENAPRECE. Salud Bucal. Manual para la Prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana.

Source & Scenihr. The safety of dental amalgam and alternative dental restoration materials for patients and users. Exposure to Mercury. 2008:16.

Unidad de Toxicología Clínica. Hospital Clínico Universitario, Zaragoza. Intoxicación por metales, Vol. 26, suplemento1, 2003, (Fecha de consulta: 20 enero 2012) Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/sup1/suple8a.html>.

Toxicología Laboral, Criterios para la Vigilancia de los Trabajadores Expuestos a Sustancias Químicas Peligrosas, Nelson F. Fabiano, pp40.

Hórsted-Bindslev P. Amalgam toxicity—environmental and occupational. Hazards. Journal of Dentistry (2004) 32, 359-365.

Hensten A. Jacobsen N. Biocompatibility of Dental Materials. Springer. Leipzig. 2009. Pp.313.

Neghab M. Choobineh A. Hassan Zadeh J. Ghaderi E. Symptoms Of Intoxication In Dentists Associated with Exposure to Low Levels Of Mercury Industrial Health 2011, 49, 249-254.

Toxicología del mercurio. Actuaciones preventivas en sanidad laboral y ambiental  
Dr. SANTIAGO ESPAÑOL CANO MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES S.A. SERVICIO PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES.

<http://www.ccbasilea-crestocolmo.org.uy/es/mercurio/proyecto/preguntas-frecuentes/416-2/>.

**AGRADECEMOS LA COLABORACIÓN ESPECIAL  
EN LA ACTUALIZACIÓN DE ESTA GUÍA A:**

**COFEPRIS**

<b>Jorge Antonio Romero Delgado</b>	Comisionado de Fomento Sanitario
<b>Cintya Sanchez Ramirez</b>	Directora Ejecutiva de Fomento Sanitario
<b>Nora Lillíán García Pérez</b>	Verificador Especializado en Fomento Sanitario

**CENAPRECE**

<b>Olivia Menchaca Vidal</b>	Subdirectora del Programa de Salud Bucal - CANAPRECE.
<b>J. Alejandro Muñúziri Hernández</b>	Jefe del Departamento de Prevención y Vigilancia de la Fluorosis Dental.
<b>Ma. Isabel Lazcano Gómez</b>	Jefa de Departamento de Prevención en Salud Bucal.
<b>Elisa Luengas Quintero</b>	Coordinadora del Componente Curativo Asistencial en el Programa Nacional de Salud Bucal.
<b>Alicia Reyes Nájera</b>	Coordinadora de Capacitación y Línea de Vida.
<b>Jesús Rodríguez Loeza</b>	Coordinador de Supervisión.

**COMITÉ NACIONAL DE SALUD BUCAL**

<b>Enrique Padilla Gutiérrez</b>	Dirección de Estomatología D.G.C.E.S.
<b>Fernando Torrecillas García</b>	Servicios de Salud de la Ciudad de México.
<b>Gabriela Castro Hernández</b>	Servicios de Salud de la Ciudad de México.
<b>Ofelia Sansón Rangel</b>	Centro Nacional de Equidad y Género.
<b>Damaris Sosa de Antuñano</b>	Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia - CENSIA1.
<b>María Victoria Novelo Arana</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social.
<b>Gabriel Migoni Islas</b>	IMSS – Oportunidades.
<b>Alejandro Medina Santoyo</b>	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
<b>Ma. Elena Escobar Ramírez</b>	DIF Nacional.
<b>José de Jesús Regalado Ayala</b>	UNAM - FES Zaragoza.
<b>Betsaida Julieta Ortíz Sánchez</b>	UNAM FES Iztacala - UNAM.