



GUÍA PARA LA ELIMINACIÓN DEL MERCURIO EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	3
Invitación a sumar su hospital a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables	4
Pasos para eliminar el mercurio del hospital	5
1. Creación de un grupo de trabajo para la eliminación del mercurio	6
2. Firma de una Carta de Compromiso por parte de la Dirección del hospital	
Modelo carta de compromiso SSD	8
3. Diagnóstico e inventario de equipos, instrumentos y desechos que contengan mercurio	8
* El Inventario	10
Herramienta para eliminar el mercurio en su establecimiento de salud.	12
Tabla de mercurio en dispositivos hospitalarios	14
Planilla para inventario de elementos que contienen mercurio en establecimientos de salud	15
Cuestionario relevamiento cantidad de termómetros – tensiómetros	17
Cuestionario sobre manejo de mercurio dentro del establecimiento	19
Limpieza de pequeños derrames de mercurio	22
4. Programa de eliminación del mercurio dentro del hospital o establecimiento de salud	22
4.1 Reemplazar los termómetros y tensiómetros con mercurio y adoptar una política de compras libres de mercurio	24
Lista de insumos alternativos libres de mercurio	
Instrucciones para la limpieza de termómetros digitales y Listado de Termómetros libres e mercurio que se usan para tomar la temperatura corporal	25
Características recomendadas para los termómetros digitales de uso médico clínico para medición temperatura corporal	26
Cuadro comparativo. Relación Costo-Beneficio entre termómetros con mercurio y digitales. Hospital São Luiz, San Pablo, Brasil.	27
Cuadro de costos comparativos entre termómetros con mercurio y digitales. Hospital Posadas, Buenos Aires, Argentina.	28
4.2 Segregación, etiquetado y almacenamiento transitorio seguro	29
Recomendaciones para almacenamiento transitorio	30
4.3 Plan de capacitación continua para el personal	31
Política de la Organización Mundial de la Salud	32
Encuestas de percepción de riesgo	36
Preguntas frecuentes y aspectos a tener en cuenta	37
Lámparas fluorescentes	38
Timerosal: postura de SSD sobre su uso en vacunas	40
Lámparas fluorescentes	42
Timerosal: postura de SSD sobre su uso en vacunas	43
5. Evaluación post-implementación	
Otras consideraciones	

Última versión: 1 de enero de 2018



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

INTRODUCCIÓN

Salud sin Daño (www.saludsindanio.org) es una organización no gubernamental internacional que trabaja para transformar el sector del cuidado de la salud en todo el mundo para que reduzca su huella ambiental, se convierta en un punto de referencia para la comunidad en materia de sustentabilidad y se posicione como líder del movimiento global para la salud y la justicia ambientales.

Salud sin Daño está impulsando la eliminación del mercurio en el sector del cuidado de la salud y su reemplazo por alternativas más seguras, junto a la promoción de políticas públicas para desterrar su uso.

Entre 2008 y 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Salud Sin Daño colaboraron en una iniciativa global que tuvo como objetivo demostrar la factibilidad de la eliminación de termómetros y esfigmomanómetros con mercurio en el sector del cuidado de la salud y su reemplazo por alternativas precisas y económicamente viables. .

Como uno de los componentes de la Alianza sobre Productos con Mercurio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la iniciativa Cuidado de la salud sin mercurio alcanzó un éxito significativo en la generación de conciencia en los ministerios y sistemas de salud y en miles de hospitales en todo el mundo en relación a la necesidad y a la factibilidad de desarrollar e implementar políticas y procedimientos para la eliminación del mercurio.

Este trabajo hizo un aporte fundamental en las negociaciones sobre mercurio del Convenio de Minamata¹ porque demostró que es posible sustituir los dispositivos de medición con mercurio en el sector del cuidado de la salud.

Ahora que se ha firmado el Convenio de Minamata (que incluye artículos que estipulan la eliminación de la fabricación, importación y exportación de termómetros y esfigmomanómetros con mercurio para el año 2020), los países necesitan desarrollar e implementar extensas estrategias y programas nacionales que abarquen sus sistemas de salud para eliminar la importación, fabricación y exportación de estos dispositivos. A partir de las lecciones aprendidas en la iniciativa Cuidado de la salud sin mercurio, la OMS y Salud Sin Daño están comenzando una nueva etapa de trabajo y colaboración para ayudar a los países en estos esfuerzos.

1

http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/conventionText/Minamata%20Convention%20on%20Mercury_s.pdf



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Las actividades que impulsamos para lograr un sector del cuidado de la salud sin mercurio para el año 2020 se realizan principalmente a través de la [Red Global de Hospitales Verdes y Saludables](#), una red mundial de instituciones que representan los intereses de más de 32.000 hospitales y centros de salud en todos los continentes.

Allí se ofrecen herramientas e información para brindar apoyo en la sustitución de mercurio. Además, los miembros de la Red Global tienen acceso a una plataforma virtual, en donde pueden contactar a expertos, además de tener la posibilidad de intercambiar experiencias con otros establecimientos que intentan sustituir sus dispositivos con mercurio.

Invitamos a los hospitales, sistemas de salud y organizaciones profesionales y académicas vinculadas con el sector salud a sumarse a la Red Global adhiriendo a la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables, un marco integral que consta de diez objetivos interconectados para apoyar a hospitales y sistemas de salud en todo el mundo a lograr una mayor sustentabilidad y contribuir a la mejora de la salud ambiental de la población.

La membresía a la Red Global es gratuita.

Para saber cómo puede unirse a la Red Global:

<http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/categorias-de-membresia/>

La propuesta de eliminación del mercurio en el sector salud tiene por objetivos:

- **Reducir las emisiones de mercurio por parte del sector salud a través del reemplazo progresivo de su empleo.**
- **Promover un rol de liderazgo del sector salud en la reducción de las emisiones de mercurio al ambiente.**
- **Promover la adopción de políticas públicas saludables en relación al mercurio.**

Para que la eliminación del mercurio sea sostenida en el tiempo y pueda ser expandida a más establecimientos de salud, Salud sin Daño elaboró esta guía que pretende ser una herramienta sencilla y útil para la implementación de planes de eliminación de mercurio en hospitales.

El orden en que se presentan los pasos a seguir es sólo orientativo y el hospital podrá comenzar el proceso por donde estime más conveniente y por supuesto, adaptar cada paso a su realidad o circunstancias particulares.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Esta guía va acompañada de materiales que pueden servir como modelos, adaptarse, modificarse o lo que el grupo del hospital considere necesario. Todos los materiales están impresos y/o disponibles en nuestro sitio web.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

PASOS PARA ELIMINAR EL MERCURIO DEL HOSPITAL

Para la implementación del recambio de insumos y equipos con mercurio en el hospital, consideramos de utilidad seguir los siguientes pasos para optimizar los recursos, sistematizar y documentar la experiencia y poder replicarla en establecimientos similares.

- 1. Creación de un grupo de trabajo para la eliminación del mercurio:** como el mercurio se encuentra en tantos y diferentes sectores en el hospital, se requiere del esfuerzo de un grupo de trabajo que se constituya en referente responsable y que garantice su eliminación efectiva. El grupo deberá contar con el apoyo de la dirección del hospital y del mismo participarán representantes de enfermería, paramédicos, administración, compras, residuos, higiene y seguridad, área médica, odontología, áreas de mantenimiento, etc..



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

- 2. Firma de una Carta de Compromiso por parte de la Dirección del hospital para la eliminación del mercurio y de los elementos que lo contengan:** la firma de la carta compromiso implica la adhesión a la propuesta de eliminación del mercurio y debe garantizar los medios para instrumentar el recambio de los insumos y dispositivos con mercurio.

Es importante que se firme esta carta ya que, aunque no sea legalmente vinculante, refleja el compromiso del hospital y da el respaldo necesario a los trabajadores que internamente llevan adelante las actividades relacionadas con la eliminación del mercurio.

Materiales disponibles:

Modelo carta de compromiso SSD



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Hacia el cuidado de la salud libre de mercurio.

Compromiso para la eliminación del mercurio y de los elementos que lo contengan.

Visto:

Que los hospitales y los centros de salud representan una importante fuente de emisión de mercurio al ambiente, y que este sector puede hacer algo para revertirlo.

Considerando:

Que el mercurio elemental y los compuestos de mercurio son peligrosos para la salud humana y el medio ambiente.

Que el mercurio empleado en los hospitales representa una fuente potencial de exposición para los pacientes, el personal y la población en general.

Que la política de la Organización Mundial de la Salud sobre el mercurio en el sector de cuidado de la salud expresa que en el corto plazo deben establecerse planes de reducción del uso de equipos con mercurio y el reemplazo por alternativas más seguras.

El Hospital..., de la ciudad de ..., como institución proveedora de salud, comprometido con la salud de sus pacientes, del personal y de la comunidad, **adopta el compromiso de reducir progresivamente, con el objetivo final de eliminar, el empleo de productos que contengan mercurio.**

Específicamente, el Hospital se compromete a llevar adelante las siguientes medidas para hacer de esta institución un modelo de responsabilidad ambiental a través del reemplazo del mercurio y de los dispositivos que lo contengan.

- Realizar una auditoria de mercurio para identificar todos sus usos y fuentes en nuestra institución.
- Investigar e identificar los dispositivos y productos que pueden ser reemplazados por alternativas libres de mercurio de manera inmediata.
- Discontinuar la compra de equipos conteniendo mercurio allí donde existen alternativas no peligrosas. Desarrollar e implementar una "Política de Compras Libre



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

de Mercurio” y comunicar a los proveedores sobre la nueva política para trabajar en equipo en la búsqueda de alternativas al mercurio.

- Reemplazar, siempre que sea posible, los equipos y productos con mercurio existentes por equipos no peligrosos.

- Desarrollar e implementar un programa de segregación para los residuos de mercurio mientras se pone en práctica el reemplazo, o en los casos en los que aún no están disponibles las alternativas. El programa debe procurar una disposición final adecuada evitando la incineración de dichos residuos.

- Informar al personal sobre las consecuencias para la salud y el ambiente del uso de mercurio en el sector de la salud. Informar al público sobre nuestra preocupación por el ambiente y la salud de la comunidad, y sobre las medidas tomadas para eliminar nuestro aporte de mercurio al medio ambiente.

- Realizar una evaluación sobre el costo de un “Programa de Manejo de Mercurio” que incluya los costos asociados a la limpieza correcta de los derrames, los costos en higiene y seguridad y en la recolección y tratamiento de los residuos tóxicos peligrosos.

- Apoyar las iniciativas legislativas que se lleven adelante para establecer normas obligatorias de reducción progresiva del uso de mercurio en el sector salud.

Este compromiso refleja nuestro interés por reducir el uso de mercurio así como las emisiones de mercurio al ambiente.

En la ciudad de ..., a los ... días del mes de ... del año ...

Dr. xxx
Director
Hospital xxx

3. Diagnóstico de situación e inventario de equipos, instrumentos y desechos que contengan mercurio. Este paso describe los procedimientos y medidas para identificar los materiales que contienen mercurio, cuantificarlos y determinar su ubicación dentro del hospital. Durante esta etapa, además, se intentará conocer la situación en relación al mercurio en el hospital al momento de comenzar a implementar el proyecto. Para eso, no sólo queremos conocer dónde hay mercurio y cuánto, sino cómo se maneja cuando hay derrames, a dónde se vierten los residuos de mercurio, etc.. Cuanto más fidedigna sea la información en esta etapa, más atinadas serán las acciones futuras de capacitación, etc..

*** El Inventario: es la herramienta que permite obtener un diagnóstico de la situación inicial del mercurio en el hospital (previa a la puesta en marcha del plan propiamente dicho), para la identificación y cuantificación de los instrumentos médicos, reactivos químicos, conexiones eléctricas, amalgamas dentales en odontología y demás fuentes con mercurio en el hospital.**

Mediante la realización del inventario, se configurará una base de datos con las cantidades de mercurio, los instrumentos que lo contienen y las áreas en que se encuentran, etiquetando todos los dispositivos de la institución que contengan este metal tóxico (termómetros, esfigmomanómetros, amalgamas, tubos de luz, lámparas de bajo consumo, antisépticos, vacunas, interruptores, termostatos, etc.).



Dilatadores con Mercurio

Se realizará un relevamiento pormenorizado de las cantidades de insumos o instrumentos con mercurio en uso, en stock, en reparación, almacenado como equipo obsoleto, etc., discriminado por áreas o sectores del hospital. También se deberán cuantificar, si los hubiera, los residuos con mercurio que se encuentren almacenados dentro del hospital.



Termómetros de laboratorio

Se deberán relevar todas las áreas del hospital, tanto aquellas donde se utilicen los instrumentos en forma directa, como aquellas donde se realicen reparaciones o se almacenen equipos obsoletos.

Además se consignarán los planes, normas de procedimiento y prácticas actualmente en vigencia para el manejo de insumos con mercurio (planes de limpieza de pequeños derrames, de

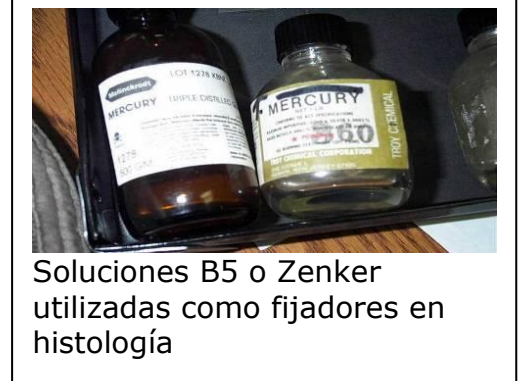


Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

segregación y almacenamiento dentro del hospital, de políticas de compras, de capacitación específica al personal, etc.).

En relación a los termómetros, como se rompen fácilmente y se reponen de manera rutinaria, es importante averiguar las cantidades que se compran por mes o por año. Eso configurará una buena base de datos que complementará el inventario que es una “foto” del momento.

Para evaluar cómo se manejan los residuos, podemos suministrar un cuestionario al personal, como el que se encuentra adjunto o podemos hacer entrevistas en sectores claves para conocer qué se hace en cada caso.



Materiales disponibles:

- Herramienta para eliminar el mercurio en un establecimiento de salud.
- Tabla de mercurio en dispositivos hospitalarios.
- Planilla para inventario de elementos que contienen mercurio en establecimientos de salud.
- Modelo de Cuestionario relevamiento cantidad de termómetros – tensiómetros.
- [Reemplazo de los termómetros y de los tensiómetros de mercurio en la atención de salud Guía técnica. OMS 2011](#)
- [Preguntas y respuestas: Eliminación de los termómetros y esfigmomanómetros con mercurio](#)
- [Reemplazando los esfigmomanómetros con mercurio](#)
- [El fin de una era | La eliminación gradual de los esfigmomanómetros con mercurio en los Estados Unidos y sus implicancias para Europa y el resto del mundo](#)
- Encuesta manejo actual de mercurio.
- Instrucciones para la limpieza de pequeños derrames de mercurio.
- [Ficha de seguridad química de mercurio.](#)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

HERRAMIENTA PARA ELIMINAR EL MERCURIO EN UN ESTABLECIMIENTO DE SALUD

Una vez que su establecimiento de salud haya adoptado un **compromiso de eliminación del mercurio**, es importante ir poniendo en marcha un inventario de elementos y equipos con mercurio. Sugerimos seguir los pasos de la **“Guía para la Eliminación del Mercurio en los Establecimientos de Salud”** y comenzar por reemplazar los productos o equipos donde las alternativas están más fácilmente disponibles y cuyo uso suele estar más expandido en el establecimiento. Le recomendamos, entonces, comenzar por reemplazar los termómetros, los esfigmomanómetros y los tubos gastrointestinales que contienen mercurio.

La siguiente es una lista de productos y equipos que suelen contener mercurio en los establecimientos de salud. Esta lista no es completa², sin embargo, involucra los principales artículos que contienen mercurio dentro de un establecimiento de salud.

Termómetros

- Termómetros para medir la temperatura corporal
- Termómetros de Clerget para la prueba del azúcar
- Termómetros de sistemas de frío y calor
- Termómetros de incubadoras y de baños de agua
- Termómetros de mínimo y máximo
- Termómetros de la prueba del líquido en cristal (armado)

Esfigmomanómetros

Tubos o sondas gastrointestinales

- Tubos o sonda de Cantor
- Dilatadores esofágicos (Bougie)
- Tubos o sondas de alimentación
- Tubos de Miller-Abbott

Amalgamas dentales

Pilas o baterías en aparatos de uso médico

- Alarmas
- Analizadores de sangre
- Desfibriladores
- Audífonos
- Contadores
- Monitores
- Marcapasos
- Bombas
- Balanzas
- Transmisores de telemetría
- Ultrasonido
- Ventiladores

² Usted puede obtener más información en castellano :

Red global de hospitales verdes y saludables <http://hospitalesporlasaludambiental.net/>

En inglés en :

www.sustainablehospitals.org

www.h2e-online.org



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Pilas de uso en aparatos no médicos

Lámparas

Fluorescente
Germicida
Sodio de alta presión, vapor de mercurio
Ultravioleta

Termostatos (no digitales)

Termostatos de sondas de equipos eléctricos

Indicadores de presión

Barómetros
Manómetros
Vacuómetros

Productos químicos y farmacéuticos que pueden contener trazas de mercurio como contaminante o como agregado

Soluciones para lentes de contacto y otros productos oftálmicos que contengan timerosal o nitrato de fenilmercurio
Diuréticos con mersalil y sales de mercurio
Kits para la prueba temprana de embarazo conteniendo preservativos de mercurio
Solución acuosa de merbromin
Atomizador nasal con timerosal, acetato de fenilmercurio o nitrato de fenilmercurio
Vacunas con timerosal (principalmente en vacunas de hemophilus, hepatitis, rabia, tétanos, influenza, difteria y pertusis)
Limpiadores y desengrasantes con soda cáustica o cloro contaminados con mercurio
Ácido acético
Kits de análisis de anticuerpos
Antígenos
Antisueños
Soluciones buffer

Kits de calibración
Calibradores
Diluyentes
Kits para enzimas de inmunoensayo
Rastreadores enzimáticos
Etanol
Enzimas de extracción
Fijadores (B5, Zenker)
Reactivos hematológicos
Hormonas
Reactivos para inmuno-electroforesis
Kits de control negativos
Reactivo de fenobarbital
Reactivo de fenitozina
Kits de control positivo
Hidróxido de potasio
Suero de conejo
Bacteria *Shigella*
Hipoclorito de sodio
Reactivos para análisis de orina
Soluciones de lavado



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

MERCURIO EN DISPOSITIVOS HOSPITALARIOS

¿Cuánto mercurio se encuentra en los equipos hospitalarios?

Muchos hospitales se hacen esta pregunta para priorizar el esfuerzo en la reducción de mercurio y además poder entender la potencial liberación de mercurio cuando se produce un derrame.

En la siguiente tabla se encuentra una estimación del contenido de mercurio. Pueden existir variantes acorde al modelo y al fabricante.

Tabla 1. Mercurio en Dispositivos Médicos Recopilado por Bill Ravanese de Salud sin Daño	
Dispositivo Médico	Cantidad aproximada de mercurio
Termómetros clínicos	0,5 g - 1,5 g
Termómetros de laboratorio	3 g - 4 g
Tensiómetros de pared y unidades portátiles	110 - 200 g
Maloney o Hurst bougies (Dilatadores esofágicos) ^{1,2}	Un tubo puede llegar a contener 1.361 g de mercurio
Tubos Cantor ¹	54 g - 136 g
Tubo Miller Abbott ¹	136 g
Tubo Dennis ¹	136 g
Catéter Foley ¹	68 g

1. Información del Medical Device Reporting System (MDR) de US Food and Drug Administration (FDA). MDRs son reportes de casos de peligro de vida por falla en los insumos.
2. Maloney o Hurst bougies tienen aproximadamente 75 cm de largo y una variedad de diámetros que va de 0,5 a 2 cm. Comúnmente se encuentran en quirófanos, laboratorios gastrointestinales y departamentos de endoscopia.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Tabla 2. Mercurio en Productos del Edificio Recopilado por <i>Todd Dresser de Burlington, Massachusetts, Junta de Salud</i>	
Productos del Edificio	Cantidad aproximada de mercurio
Tubos de luz fluorescente	10 - 50 mg por tubo, dependiendo tamaño y modelo
Lámparas de alta densidad de descarga	10 - 250 mg
Termostatos	3 g por interruptor (Algunas unidades pueden tener hasta 6 interruptores)
Interruptores de mercurio, incluyendo: mecánicos/interruptores de nivel, interruptores de contacto.	3,5 g - por interruptor
Medidores de Flujo	Frecuentemente alrededor de 5 Kg
Sensores de llama	3 g
Reguladores de gas y medidores	Medidores de gas antiguos contienen aproximadamente 2 - 4 g de mercurio



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

PLANILLA PARA INVENTARIO DE ELEMENTOS QUE CONTIENEN MERCURIO EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Servicio	Elemento	Ubicación Hg	Uso	Marca	Estado	Cantidad



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

MODELO DE CUESTIONARIO – RELEVAMIENTO CANTIDAD DE TERMÓMETROS, TENSIÓMETROS

Datos generales:

Nombre del Establecimiento:	
Responsable de la encuesta:	
Fecha:	

A.

¿Cuántos termómetros con mercurio hay en su establecimiento (considerar los que estén en uso y los que estén en stock si es que se tiene)?

Con mercurio:

En uso:
En stock:
Para desecho/descarte:

¿Utiliza digitales?, ¿cuántos?

Digitales:

¿Puede indicar cuantos termómetros con mercurio adquirió durante los últimos años?

2010:
2011:
2012:
2013:
2014:

¿Cuántos **esfigmomanómetros con mercurio** hay en su establecimiento (considerar los que estén en uso y los que estén en stock si es que se tiene)?

En uso:
En stock:
Para desecho:

¿Utiliza esfigmomanómetros sin mercurio?



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Digitales:

Analógicos (reloj):

Si utiliza esfigmomanómetros con mercurio, ¿puede indicar cuántos adquirió durante los últimos años?

2010:

2011:

2012:

2013:

2014:

Su establecimiento cuenta con un procedimiento difundido, actualizado y conocido para la limpieza frente a derrames de mercurio:

Sí

No

B.

Los **esfigmomanómetros de barra mercurial** que requieren ser mantenidos, reparados o evaluados para la “baja”, son manejados por un área específica:

Sí

No

Cantidad de mercurio empleada por el área de mantenimiento para su reparación por año:

Cantidad:

¿El área de mantenimiento cumple con condiciones mínimas de seguridad*(1) para la mantención de esfigmomanómetros de mercurio?:

Sí

No

*(1) Condiciones mínimas de seguridad, se entiende, ambientales y personales. Especificadas en protocolo escrito, conocido de los operadores y capacitados en las medidas de protección.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

CUESTIONARIO SOBRE MANEJO DE MERCURIO DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO Manejo de pequeños derrames de mercurio

1) Si a usted se le rompe un termómetro con mercurio

Frente a esta situación usted:

- a) Abre las ventanas para ventilar
- b) Evacúa el lugar
- c) No hace nada

Sí	No

2) ¿Le comunica a alguien sobre la rotura del termómetro?

- Al personal de limpieza
- Al jefe de sector
- A un compañero
- No lo comunico

Sí	No

Si usted intenta resolver el problema, ¿se identifica con alguna de las siguientes opciones?
Por favor, marque con una cruz cómo usted procede

3) Recoge los restos del vidrio y los descarta en:

- a) El contenedor para corto punzantes
- b) La bolsa de residuos infectocontagiosos
- c) Residuo común
- d) Personal de limpieza baldea y lo echa por el desagüe
- e) Otros. Explique dónde por favor

.....

4) El mercurio está derramado sobre el suelo.

Frente a esta situación usted:

- a) Lo barre
- b) Lo aspira
- c) Lo recoge con papel
- d) Lo deja como está
- e) Otras. Explique cómo por favor

.....

Si en la pregunta anterior usted no seleccionó la opción d), conteste lo siguiente



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

5) **¿Dónde descarta el mercurio?**

- a) En el contenedor para corto punzantes
- b) En la bolsa roja
- c) En el contenedor de residuos comunes
- d) Otras. Explique dónde por favor

.....
.....
.....

Muchas gracias por responder. Si desea hacer algún comentario, o ampliar un tema, siéntase libre de hacerlo a continuación.

Limpieza de pequeños derrames de mercurio

Elementos necesarios:

- 4 o 5 bolsas herméticas, tipo *ziplock*.
- bolsas de basura (2 mm o más de espesor)
- Contenedor plástico con tapa que cierre bien, como por ejemplo, los de los rollos de fotos de 35 mm.
- guantes de látex (o nitrilo, si estuvieran disponibles).
- toallas de papel.
- tiras de cartón.
- gotero o jeringa (sin aguja).
- cinta adhesiva (alrededor de 30 cm.).
- linterna.
- azufre o zinc en polvo.

Instrucciones para la Limpieza:

1. Quitarse todas las alhajas de manos y muñecas para que el mercurio no se combine (amalgame) con los metales preciosos. Cambiarse por ropa y zapatos viejos que puedan ser descartados si se llegaron a contaminar.
2. Solicitar a toda persona que esté en el área donde se realizará la limpieza, que se retire del lugar. Cerrar la puerta del área impactada. Apagar el sistema de ventilación interior para evitar la dispersión de los vapores de mercurio.
3. El mercurio se puede limpiar fácilmente de las siguientes superficies: madera, linóleo, cerámica y otras superficies similares. Si el derrame sucede sobre alfombras, cortinas, tapizados u otras superficies similares, estos elementos contaminados se deben tirar siguiendo los lineamientos detallados más abajo. Corte y saque sólo la porción afectada de la alfombra contaminada para su descarte.
4. Ponerse los guantes de goma o látex.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

5. Si hay restos de vidrio u objetos cortantes, recójalos con cuidado. Coloque todos los objetos rotos sobre una toalla de papel. Doble la toalla de papel e introdúzcala en la bolsa hermética tipo *ziplock*. Cierre la bolsa y rotúlela.
6. Localice las gotas de mercurio. Utilice el cartón para recoger las “bolitas” de mercurio. Realice movimientos lentos para evitar que el mercurio se vuelva incontrolable. Tome la linterna, sosténgala en un ángulo bajo lo más cercano al piso en el cuarto oscurecido y busque el brillo de las gotas de mercurio que puedan haber quedado pegadas en la superficie o en las pequeñas hendidijas. Nota: El mercurio puede recorrer distancias sorprendentes en superficies duras y lisas, por lo que asegúrese de inspeccionar todo el cuarto cuando esté realizando esta tarea”.
7. Utilice un gotero o jeringa para recolectar o aspirar las gotas de mercurio. Lenta y cuidadosamente transfiera el mercurio a un recipiente plástico irrompible con tapa como los tarritos empleados para película fotográfica de 35 mm (evite usar vidrio). Coloque el recipiente en una bolsa hermética tipo *ziplock*. Asegúrese de rotular la bolsa.
8. Luego de haber recogido las gotas más grandes, utilice cinta adhesiva para recolectar las gotas más pequeñas difíciles de ver. Coloque la cinta adhesiva en una bolsa *ziplock* y ciérrela. Asegúrese de rotular la bolsa previa consulta a las autoridades ambientales de su localidad.
9. PASO OPTATIVO. Si lo desea, puede utilizar azufre en polvo, disponible comercialmente, para absorber las gotas de mercurio que son muy pequeñas como para verse a simple vista. El uso de azufre tiene dos efectos: (1) hace que el mercurio sea más sencillo de ver, debido a que puede haber un cambio de color del amarillo al marrón, y (2) une el mercurio de manera que sea más sencilla su remoción y suprime los vapores del mercurio no encontrado. Nota: El azufre en polvo puede manchar las telas de un color oscuro. Cuando utilice azufre en polvo, no respire cerca del polvo ya que puede resultar moderadamente tóxico. Además, antes de emplearlo, debe leer y comprender toda la información acerca del manejo del producto.
10. Coloque todos los materiales utilizados en la limpieza, incluidos los guantes, en una bolsa de basura. Coloque todas las gotas de mercurio y objetos desechados en la bolsa. Cíérrela y rotúlela.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

11. Póngase en contacto con el encargado de limpieza de su hospital para una correcta disposición final de los residuos recogidos, acorde a las leyes y posibilidades locales. En ausencia de normas específicas, recolecte los residuos del derrame de mercurio en tambores de acero resistentes a la exposición en exterior.
12. Recuerde mantener el área de derrame con una buena ventilación de aire exterior (por ejemplo ventanas abiertas y ventiladores funcionando) por lo menos las 24 horas posteriores a la limpieza del derrame. Si se presenta algún síntoma de enfermedad, busque atención médica en forma inmediata.

Bajo ninguna circunstancia utilice una aspiradora para recolectar el mercurio. Puede dispersar el vapor de mercurio por la sala donde ocurrió el derrame.



(Modificado de US EPA <http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/mercury/spills.htm>)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

4. Programa de eliminación del mercurio dentro del hospital o establecimiento de salud. Este programa, una vez realizado el inventario y análisis de la situación previa al proyecto, permitirá llevar adelante los siguientes pasos:

4.1 Reemplazar los termómetros y tensiómetros con mercurio y adoptar una política de compras libres de mercurio.

Luego del reemplazo de los termómetros clínicos y de los tensiómetros, se sugiere adoptar un cronograma para el reemplazo progresivo de los demás insumos o instrumentos.

Para hacer una correcta comparación de costos entre los dispositivos con mercurio y los alternativos, tener en cuenta el costo inicial de termómetros y tensiómetros libres de Hg así como también el costo de la disposición final segura del mercurio como residuo peligroso, las consecuencias ambientales por las emisiones de este metal y el costo en la salud, la calibración de ambos tipos de dispositivos, etc..

La política de compras debe ser informada a los proveedores. Se deberá efectuar un análisis y evaluación del mercado local identificando proveedores, y/o importadores de las alternativas libres de mercurio.

Para el caso de los termómetros digitales se deberá garantizar la provisión en tiempo y forma de las baterías, idealmente libres de mercurio, para su funcionamiento.

Se recomienda adoptar las recomendaciones de SSD sobre las especificaciones técnicas para los termómetros digitales, a fin de adquirir insumos de buena calidad. Se propone no adquirir termómetros digitales descartables. Es importante respetar las instrucciones provistas por cada fabricante para garantizar la vida útil del instrumento. El hospital deberá normatizar por escrito el procedimiento para el uso correcto del termómetro digital.

Promover la exclusión de los insumos con mercurio de los catálogos de compra. Promover la inclusión en los catálogos de compras de los insumos y equipos libres de mercurio.

Discontinuar, en caso de que exista, la práctica de enviar termómetros con mercurio a los hogares de familias con bebés recién nacidos o de otros pacientes.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Materiales disponibles:

- Lista de insumos alternativos libres de mercurio
- Instrucciones para la limpieza de termómetros digitales y Listado de Termómetros libres de mercurio que se usan para tomar la temperatura corporal
- Características recomendadas para los termómetros digitales de uso médico clínico para medición temperatura corporal
- Cuadro comparativo. Relación Costo-Beneficio entre termómetros con mercurio y digitales. Hospital São Luiz, San Pablo, Brasil.
- Cuadro de costos comparativos entre termómetros con mercurio y digitales. Hospital Posadas, Buenos Aires, Argentina.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Lista de insumos alternativos libres de mercurio

Contiene mercurio:	Alternativa:
Termómetros	Principalmente digitales
Tensiómetros	Aneroide o digital
Termostatos	Electrónicos
Tubos fluorescentes	Lámparas con bajo contenido de Hg.
Baterías	Pilas y baterías sin mercurio / recargables
Amalgamas dentales	Ionómeros vidrio/composite/resinas
Manómetros	Electrónicos
Tubos gastrointestinales	Tubos con pesas de Tungsteno

INSTRUCCIONES PARA LIMPIEZA DE TERMÓMETROS DIGITALES

No sumerja el termómetro en un frasco con alcohol, tampoco lo limpie bajo el chorro de agua de la canilla.

Limpie el área que se extiende alrededor de 5 cm desde la punta del termómetro con una gasa o algodón mojado con agua jabonosa tibia (no caliente) o alcohol isopropílico al 70% antes y después de cada uso; asegúrese de secar bien el termómetro antes de usarlo.

LISTADO DE TERMÓMETROS LIBRES DE MERCURIO QUE SE USAN PARA TOMAR LA TEMPERATURA CORPORAL.

Para tomar la temperatura axilar/rectal puede usarse un termómetro digital con pila.



También se encuentran disponibles los termómetros digitales con batería solar (la pequeña célula se alimenta con la energía solar). Funcionan hasta 96 horas sin luz.



Los termómetros de tira plástica son dispositivos que se colocan en la frente, son de fácil lectura como indicador de fiebre. No tienen la precisión de los digitales.



Nota: Otro termómetro de vidrio disponible es el de galinstán (galinstán es una mezcla de tres elementos metálicos: galio, indio y estaño). Sin embargo, Salud sin Daño no lo recomienda ya que no hay estudios independientes que puedan asegurar la inocuidad ambiental y sanitaria de los materiales con los que se fabrica este termómetro y además, puede romperse con la misma frecuencia que los termómetros de mercurio.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Características recomendadas para los termómetros digitales de uso médico clínico para medición temperatura corporal.

- Aprobado por la oficina responsable del tema de cada país.
- Batería preferentemente sin mercurio. Con garantía de vida útil de más de 200 horas en funcionamiento continuo (1).
- Error máximo admisible: +/- 0,15 °C entre 32°C y 42 °C. Se deberá garantizar que los termómetros se adquieran a fabricantes que respetan las técnicas y los protocolos de ensayo certificados independientemente por la ASTM u otros procedimientos reconocidos a nivel internacional, para ofrecer un producto que brinde la exactitud requerida.
- Conforme con normas europeas EN 12470-3:2000 y EN 60601-1 (2).
- Garantía de un año a partir del día de su compra.
- Preferiblemente que no sean descartables.
- Vaina protectora o envase rígido.
- Apagado automático.
- Resistente al uso de desinfectantes disponibles en los establecimientos de salud

(1) Especificar las características de la batería que usan los termómetros, con documentación adjunta probatoria

(2) Si hay un sistema de certificación equivalente en el país, debería exigirse ese sello, que garantice calidad y calibración.

(3) En Argentina, en 2012, se aprobó el Reglamento Metrológico y Técnico para Termómetros Clínicos Eléctricos Digitales con Dispositivo de Medición de Temperatura Máximas (Resolución 83/2012, publicada en el Boletín Oficial el 07/09/2012). La resolución está disponible [aquí](#).



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Cuadro comparativo. Relación Costo-Beneficio entre termómetros con mercurio y digitales. Hospital São Luiz, San Pablo, Brasil.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Termómetros digitales					
Inversión inicial	(R\$ 17900,00)	-	-	-	-
Mantenimiento anual	(R\$ 5000,00)	(R\$ 7400,00)	(R\$ 7400,00)	(R\$ 7400,00)	(R\$ 7400,00)
Costo total ajustado %12 por inflación	(R\$ 22900,00)	(R\$ 33048,00)	(R\$ 44413,76)	(R\$ 57143,41)	(R\$ 71400,62)
Termómetros con mercurio					
Mantenimiento anual	(R\$ 11260,00)	(R\$ 11260,00)	(R\$ 11260,00)	(R\$ 11260,00)	(R\$ 11260,00)
Costo total ajustado %12 por inflación	(R\$ 11260,00)	(R\$ 23871,20)	(R\$ 37995,74)	(R\$ 53815,23)	(R\$ 71533,06)
	(R\$ 11640,00)	(R\$ 9176,80)	(R\$ 6418,02)	(R\$ 3328,18)	(R\$ 132,44)
					(R\$ 3860,00)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Cuadro de costos comparativos entre termómetros con mercurio y digitales. Hospital Posadas, Buenos Aires, Argentina.

Resultados del consumo de termómetros de mercurio comparativos

Se compararon los períodos 04/2006 al 06/2006 y 04/2007 al 06/2007 (períodos similares antes y después del reemplazo de los termómetros de mercurio con el objetivo de evaluar desde el punto de vista costo-beneficio la estrategia propuesta)

Período abril - junio de 2006				
	Total	Costo unidad	Total	Total
Termómetros mercurio	3152	\$ 4	\$ 12608	\$ 12608
Termómetros digitales	0	\$ 12	0	

Período abril - junio 2007				
		Costo unidad	Total	
Termómetros de mercurio	335	\$4	\$ 1340	
Termómetros digitales	188	\$12	\$ 2256	
<i>Total</i>	523		\$ 3596	

Consumo en termómetros		
04/06 2006	\$ 12608	
04/06 2007	\$ 3596	

Ahorro en consumo de termómetros \$ 9012



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

4.2 Segregación, etiquetado y almacenamiento transitorio seguro. Se deberá desarrollar e implementar un programa de segregación para los residuos con mercurio mientras se pone en práctica el reemplazo total y definitivo, atendiendo a las normativas locales vigentes.

El hospital deberá proveer un espacio físico adecuado para el almacenamiento transitorio de los residuos con mercurio producidos por el establecimiento.

Asimismo deberá elaborar y difundir una norma de procedimiento a seguir para dicho almacenamiento.

Se deberá promover una disposición final o tratamiento final adecuados evitando la incineración de dichos residuos.

Poner en práctica un programa de recolección selectiva de baterías y pilas para que éstas reciban un tratamiento diferenciado o una disposición final adecuada.

Establecer una política de manejo de los residuos de mercurio, incluidos los productos reemplazados y los pequeños derrames.

Etiquetar todos los dispositivos de la institución que contengan mercurio (interruptores, termostatos, etc.) y tener un plan para reemplazarlos por alternativas libres de mercurio.

Identificar los medicamentos que contengan mercurio e incluirlos en el cronograma de reemplazo y/o etiquetado.

Identificar, donde sea posible, los productos de limpieza que contengan mercurio.

SSD recomienda con énfasis desestimar las opciones de reciclado del mercurio, su importación y/o exportación, así como la fabricación de instrumentos que lo contengan.

Materiales disponibles:

[Guía para la limpieza, almacenamiento temporal o intermedio y transporte de desechos de mercurio desde las instalaciones de salud](#)

[Ficha de seguridad química de mercurio](#)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

- Depósito transitorio residuos con mercurio.

[Video | Capacitaciones sobre "Limpieza y almacenamiento temporario de residuos de mercurio en establecimientos de salud"](#)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Depósito transitorio residuos con mercurio.

Adaptado del Convenio Basilea manejo ambientalmente racional de desechos COPs (Contaminantes Orgánicos Persistentes) y de la Gestión de Productos Químicos de Mercurio de Filipinas (Control Order No. 38) Requisito de almacenamiento de residuos con mercurio

La manipulación de productos con mercurio recolectados de los consumidores o de los residuos contaminados con mercurio por los derrames obliga a los trabajadores a seguir procedimientos de manipulación de residuos peligrosos, con especial atención a las características y los peligros asociados con el mercurio. A saber, el peligro asociado a la fase de vapor y su gran potencial de dispersión de difícil detección.

Estos son lineamientos generales para la manipulación, recolección, almacenamiento transitorio y transporte de los residuos de mercurio:

- Cumplir con las regulaciones municipales, provinciales o nacionales correspondientes para el correcto contenido, contención, envasado, rotulado, inspección y el monitoreo durante su depósito para el manejo de los residuos con mercurio.

- Contar con procedimientos escritos y responsabilidades, esto incluye respuesta a los pequeños derrames.

- Los lugares designados para depósito de los tambores con el mercurio recolectado estarán debidamente señalizados alejado de zonas vulnerables.

- Serán colocados sobre losa de cemento en un lugar especialmente adecuado o en un área tabicada de poco uso, cercado con candado.

- Protegidos de la lluvia, inundación, robo y/o apertura no autorizada

- Tambores de diseños simple, tamaño y material estándar, con especificaciones material de sellado.

- Los contenedores/tambores deben ser resistentes a la corrosión y fuertes para evitar roturas durante el manejo, transporte y depósito.

- Los tambores serán de acero inoxidable o polietileno como los que se utilizan para los residuos peligrosos, cuyo interior se cubre previamente con tela de poliuretano grueso. Productos médicos con mercurio rotos y/u obsoletos serán colocados en los tambores junto al mercurio recolectado de pequeños derrames. Los termómetros se deberán descartar dentro de la vaina protectora en los tambores termoplásticos de cierre hermético.

- Los tambores deberán tener protocolo de etiquetado "Mercurio-Residuo Peligroso".

- Protocolo de apertura y agregado de residuos con mercurio, equipo de protección, monitoreo, etc.

- Habrá 1-2 personas entrenadas encargadas de la apertura y agregado de los residuos de mercurio.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

4.3 **Plan de capacitación continua para el personal** del sector salud y de sensibilización e información para la comunidad. Se aplicarán encuestas de percepción de riesgo del mercurio a todo el personal del hospital para identificar las necesidades de capacitación y definir los contenidos para las mismas.

Se pondrá énfasis en ampliar los conocimientos sobre la toxicidad del mercurio, su impacto en la salud y el ambiente, el correcto manejo de los pequeños derrames de mercurio, la segregación y el depósito transitorio de los residuos con mercurio.

Materiales disponibles:

- Política de la Organización Mundial de la Salud.
- [Materiales de presentaciones en PPT para capacitaciones, talleres, etc](#)
- Lista de insumos alternativos libres de mercurio, ver en Materiales punto 3.
- Encuestas de percepción de riesgo.
- Preguntas frecuentes y aspectos a tener en cuenta.
- Recomendaciones para almacenamiento transitorio, ver punto 4.2.

[Mercurio: exposición pediátrica. Efectos adversos en la salud humana y medidas preventivas.](#)

- [Movimiento mundial para el cuidado de la salud libre de mercurio.](#)

- Limpieza de pequeños derrames de mercurio, ver materiales punto 3.

- [Video: Vapores de mercurio](#)

[Video Los peligros del mercurio.](#)

- Hoja informativa Lámparas fluorescentes.
- Posición de SSD sobre el uso de Timerosal en vacunas.
- [Hoja Informativa Mercurio No.](#)
- [Ficha de seguridad química de mercurio](#)
- [Guía para la limpieza, almacenamiento temporal o intermedio y transporte de desechos de mercurio desde las instalaciones de salud.](#)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos



**Organización
Mundial de la Salud**

**El Mercurio en el
Sector de la Salud**

Documento de política general

1 - Antecedentes

El mercurio es un metal pesado presente en la naturaleza. A temperatura y presión ambiente, se presenta como un líquido blanco plateado que se evapora con facilidad pudiendo permanecer en la atmósfera hasta un año. Cuando se libera en el aire, éste lo transporta y se deposita en todas partes. En último término el mercurio se acumula en los sedimentos de lagos, donde se transforma en su forma orgánica más tóxica, el mercurio de metilo, que se puede acumular en el tejido de los peces.

El mercurio es muy tóxico, en particular cuando se metaboliza para formar mercurio de metilo. Puede ser mortal por inhalación y perjudicial por absorción cutánea. Alrededor del 80% del vapor de mercurio inhalado pasa a la sangre a través de los pulmones. Puede tener efectos perjudiciales en los sistemas nervioso, digestivo, respiratorio e inmunitario y en los riñones, además de provocar daños pulmonares. Los efectos adversos de la exposición al mercurio para la salud pueden ser los siguientes: temblores, trastornos de la visión y la audición, parálisis, insomnio, inestabilidad emocional, deficiencia del crecimiento durante el desarrollo fetal y problemas de concentración y retraso en el desarrollo durante la infancia. Estudios recientes parecen indicar que el mercurio tal vez carezca de umbral por debajo del cual no se producen algunos efectos adversos.

2 - Contribución del sector de la salud y reglamentación

Las centros de salud son una de las principales fuentes de liberación de mercurio en la atmósfera, debido a las emisiones causadas por la incineración de desechos médicos. El Ministro de Medio Ambiente de la provincia canadiense de Ontario declaró en diciembre de 2002 que las emisiones de los incineradores eran la cuarta fuente más importante de mercurio. En los Estados Unidos, según un informe de 1977 de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA) <http://www.epa.gov/ttncaaa1/t3/reports/volume2.pdf> los incineradores de desechos médicos podrían haber producido hasta un 10% de todas las emisiones de mercurio al aire.

Los centros de salud también contribuyen a la contaminación por mercurio de las masas de agua debida al vertido de aguas residuales no tratadas. Según un informe de 1999, también cabe atribuir a estas instalaciones hasta un 5% de todas las liberaciones de mercurio en las aguas residuales. El Departamento de Medio Ambiente del Canadá estima que más de un tercio de la carga de mercurio de los sistemas de aguas residuales se debe a los amalgames de la práctica dental.

El amalgama es el material de relleno dental de uso más común. Es una mezcla de mercurio y una aleación de metales. La composición normal es de un 45-55% de mercurio; alrededor de un 30% de plata y otros metales como cobre, estaño y zinc. En 1991, la Organización Mundial de la Salud confirmó que el mercurio presente en el amalgama dental es la fuente no industrial más importante de emisión de vapor de mercurio, exponiendo a la población afectada a niveles de mercurio que superan con creces los establecidos para los alimentos y para el aire.

Fuente: <http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad50.pdf>

Según un informe presentado a la Comisión OSPAR, en el Reino Unido, el vertido de mercurio en el alcantarillado, la atmósfera o la tierra procedente de la amalgama dental asciende a 7,41



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

toneladas al año, mientras que otras 11,5 toneladas se reciclan o se eliminan con la corriente de desechos médicos.

En conjunto, el mercurio contenido en el amalgama dental y en los dispositivos de laboratorio y médicos representa alrededor del 53% del total de las emisiones de este metal.

La incineración de desechos y los hornos crematorios se citan también como fuentes importantes de emisiones de mercurio. Muchos países, por ejemplo Armenia, Camerún, Ghana, Honduras, el Pakistán y el Perú, reconocen la contribución de los termómetros de los hospitales, las amalgamas dentales, los desechos hospitalarios y/o los incineradores de desechos médicos, pero carecen de datos cuantitativos. A pesar de la falta de datos, hay buenas razones para creer que las emisiones de mercurio procedentes del sector sanitario son sustanciales, de manera general.

Algunos países han restringido la utilización de los termómetros de mercurio o han prohibido su venta sin prescripción. Diversas asociaciones han adoptado resoluciones alentando a los médicos y los hospitales a reducir y eliminar la utilización de equipo conteniendo mercurio.

3 - Peligro para la salud de los trabajadores

La exposición más común al mercurio en el trabajo es por inhalación de vapores de mercurio líquido. Si no se maneja de manera adecuada, los derrames de mercurio, por mas mínimos que sean, líquido, por ejemplo por rotura de termómetros, pueden contaminar el aire de espacios cerrados por encima de los límites recomendados y tener consecuencias graves para la salud. Dado que el vapor de mercurio es inodoro e incoloro, las personas lo pueden respirar sin darse cuenta. Para el mercurio líquido, la inhalación es la vía de exposición que plantea el mayor riesgo para la salud.

Hay diversos estudios que demuestran que el equipo de asistencia sanitaria que contiene mercurio siempre se termina rompiendo. Los pequeños derrames de mercurio elemental sobre una superficie lisa no porosa se pueden limpiar de manera segura y fácil utilizando técnicas apropiadas. Sin embargo, las bolitas de mercurio se pueden introducir en grietas o adherirse a materiales porosos como alfombras, tejidos o madera, haciendo que el mercurio sea enormemente difícil de eliminar. El mercurio derramado también se puede encontrar en el calzado. La limpieza y la eliminación inadecuadas pueden exponer a pacientes ya afectados y al personal de salud a niveles de contaminación potencialmente peligrosas.

4 - Alternativas

En un estudio reciente se comprobó que los costos de producción de equipo alternativo sin mercurio eran muy similares a los de equipos convencionales. Los resultados de la investigación parecen indicar que hay muchas alternativas sin mercurio que pueden abarcar la amplia gama de funciones que requieren los productos de consumo. En el ámbito salud, cabe mencionar los dispositivos para la determinación de la presión sanguínea, los dispositivos gastrointestinales, los termómetros y los barómetros, y en otros estudios se incluye la utilización de fijadores de mercurio en los laboratorios.

Desde hace unos 100 años se utilizan los esfigmomanómetros tanto de mercurio como aneroides, y cuando funcionan bien ambos dan resultados precisos. De todos los instrumentos de mercurio utilizados en el sector salud, la cantidad más grande de este metal se destina a los esfigmomanómetros de mercurio (80 a 100 g/unidad) y su uso generalizado los convierte colectivamente en uno de los reservorios más importantes de mercurio en el ámbito salud. Con la elección de una alternativa sin mercurio, un centro de la salud puede conseguir una reducción notable de la exposición potencial para los enfermos, el personal de salud y el medio ambiente, a este metal. Los esfigmomanómetros aneroides proporcionan mediciones precisas de la presión cuando se aplica un protocolo adecuado de mantenimiento. Es importante reconocer que, independientemente del tipo de dispositivo de medición de la presión sanguínea que se utilice, los



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

esfigmomanómetros tanto aneroides como de mercurio se deben controlar regularmente a fin de evitar errores de medición de la presión sanguínea y, en consecuencia, en el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión.

5 - Convenios internacionales

El Consejo de Administración del PNUMA llegó a la conclusión de que hay pruebas suficientes de efectos adversos importantes a escala mundial debidos al mercurio para justificar una actuación internacional ulterior con objeto de reducir los riesgos que presentan estas emisiones para el medio ambiente, las personas, la flora y la fauna silvestres. El Consejo de Administración del PNUMA decidió que se debían poner en marcha medidas nacionales, regionales y mundiales lo antes posible e instó a todos los países a que adoptaran objetivos y tomaran medidas, según procediera, para identificar las poblaciones más vulnerables y reducir las emisiones derivadas de actividades humanas.

6 - Estrategia

Para comprender mejor el problema del mercurio en el sector de la salud, se recomienda que los países realicen evaluaciones sobre la utilización actual de mercurio y sobre los programas de manejo de desechos.

La OMS propone el siguiente esquema de trabajo en colaboración con los países mediante estos pasos estratégicos.

A corto plazo: Elaborar procedimientos para la limpieza y el manejo de desechos de mercurio en centros de salud. Mientras los países con economía en transición y los países en desarrollo no tengan acceso a alternativas sin mercurio, es indispensable que se establezcan procedimientos de manipulación seguros que reduzcan al mínimo y eliminen la exposición de los enfermos, los trabajadores y la comunidad. Entre los procedimientos adecuados deben figurar la respuesta consistente en la limpieza de los derrames, programas educativos, materiales de protección personal, recipientes apropiados para el almacenamiento de desechos, capacitación del personal e instalaciones industriales de almacenamiento. Los países que tienen acceso a alternativas asequibles deben elaborar y aplicar planes para reducir la utilización de equipo con mercurio y sustituirlo por otro sin él. Antes de que se haya realizado la sustitución final y para garantizar que los nuevos dispositivos se ajusten a los protocolos de validación recomendados, los centros de salud tendrán que mantener el mercurio como "patrón de oro" para garantizar la calibración adecuada de los esfigmomanómetros de mercurio.

A medio plazo: Aumentar los esfuerzos para reducir la utilización innecesaria de equipo con mercurio. Los hospitales deben hacer un inventario de su utilización de mercurio. En este inventario se deben clasificar los equipos como inmediatamente sustituibles y gradualmente sustituibles. El fabricante de los dispositivos que se sustituyen los debe retirar o bien debe hacerlo el proveedor del equipo alternativo.

Desalentar progresivamente la importación y venta de dispositivos médicos que contengan mercurio y la utilización de mercurio en el sector de la salud, recurriendo también para ello a acuerdos multilaterales sobre medio ambiente de alcance mundial. Prestar ayuda a los países para asegurarse de que el equipo con mercurio recuperado no vuelva a la cadena de suministro.

A largo plazo: Respaldar la prohibición de utilizar dispositivos que contengan mercurio y promover con eficacia la utilización de alternativas sin mercurio. Ayudar a los países a elaborar un manual de orientación nacional para la gestión racional de los desechos de mercurio en la asistencia sanitaria. Respaldar a los países en la formulación y aplicación de un plan nacional, políticas y legislación en materia de desechos generados por el sector de la salud. Promover los principios de una gestión ecológicamente racional de los desechos sanitarios que contienen mercurio, según lo establecido en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación www.basel.int/. Respaldar la



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

asignación de recursos humanos y financieros para garantizar la adquisición de equipos alternativos sin mercurio y una gestión racional de los desechos médicos que lo contienen.

WHO/SDE/WSH/05.08

© Organización Mundial de la Salud, 2005. Todos los derechos reservados.

**Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente
Agua, Saneamiento y Salud
20 Avenue Appia, CH-1211 Ginebra 27, Suiza
Fax: 41 22 791 41159. Correo electrónico: hcwaste@who.int**



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN DE RIESGO

¿Qué sabe usted sobre el mercurio?

-¿Conoce cuáles son los insumos con mercurio que se utilizan en su hospital o establecimiento de salud? Por favor nómbrelos.

-¿Conoce los efectos tóxicos del mercurio sobre la salud?

Sí No

-Si la respuesta es Sí, por favor descríbalos brevemente.

-¿Qué cantidad aproximada de mercurio contiene un termómetro?

- a) 1 gramo
- b) 10 gramos
- c) 20 gramos

- ¿Cuántos termómetros con mercurio hay en su sector o servicio?

-¿Qué cantidad de termómetros se rompen por día en su servicio?

-¿Qué hace cuando se rompe un termómetro?

- a) Lo deja en el piso.
- b) Lo barre y tira los restos a la bolsa negra.
- c) Lo tira por el desagüe.
- d) Otros: por favor describa



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

PREGUNTAS FRECUENTES Y ASPECTOS A TENER EN CUENTA

¿Se pueden mojar los termómetros digitales?

No se pueden mojar

¿Cómo realiza la limpieza de los termómetros digitales?

Usualmente, con algodón embebido en alcohol al 70%.

¿Acaso no usan pilas con mercurio los termómetros digitales?

Sí, la mayoría de los termómetros digitales disponibles en el mercado utilizan pilas con mercurio. Sin embargo, vale aclarar algunos puntos en relación a esto. Por empezar, el contenido de mercurio en los termómetros clínicos es, por lo menos, 80 veces mayor que el de las pilas. Segundo, las tasas de rotura de los termómetros de vidrio son mayores que las de recambio de las pilas, por lo tanto, aún en el caso que contuviesen la misma cantidad de mercurio, el aporte de este metal al ambiente sería mayor al utilizar los primeros.

Por último, de a poco van surgiendo acciones de las empresas que apuntan a eliminar o reducir el uso de mercurio en las pilas. De hecho, en otras partes del mundo se pueden conseguir pilas botón libres de este metal. Por eso, de continuar por este camino y en la medida en que se siga abogando por productos que no comprometan la salud de la población y el ambiente, será cuestión de tiempo que siga existiendo este problema.

¿Los termómetros digitales son igualmente precisos?

Sí, estos termómetros también cuentan con los niveles de precisión requeridos en la atención médica.

Tal como sucede con la mayoría de los productos (con o sin mercurio) su exactitud depende de la calidad y técnica de fabricación. Las organizaciones de normalización, como ASTM International, han desarrollado protocolos para ayudar a la comunidad de la atención de la salud a identificar alternativas exactas. Es imperativo que el sector de la salud y los gobiernos garanticen que los termómetros se adquieran a fabricantes que respetan las técnicas y los protocolos de ensayo certificados independientemente por la ASTM u otros procedimientos reconocidos a nivel internacional, para ofrecer un producto que ofrezca la exactitud requerida.

¿Se deben calibrar los termómetros digitales?

Sí, el fabricante recomienda comprobar cada dos años la precisión del sensor de temperatura en un laboratorio autorizado.

¿Cómo se descartan las pilas usadas?

La gestión ambiental adecuada de las pilas debe comenzar con la elección del producto, por lo que es importante la calidad del mismo al momento de elegir. Se sugiere adquirir pilas con el rótulo "libre de mercurio". La disposición de las pilas se hará de acuerdo a las normativas locales vigentes en las respectivas jurisdicciones. Buscar implementar al momento de la compra que las agotadas puedan ser entregadas para que el productor sea responsable de su disposición final segura.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Lámparas fluorescentes

Los hospitales generan una cantidad considerable de lámparas fluorescentes agotadas o rotas, por lo que la adopción de medidas para su correcta disposición es prioridad para eliminar las emisiones de mercurio de esta fuente.

La postura de Salud sin Daño, en este caso en particular, es optar por las lámparas que sean más eficientes en términos energéticos aunque entre sus componentes se encuentre el mercurio. Sin embargo, siendo éste un metal sumamente tóxico, es importante considerar especialmente cual será la disposición final de estos insumos.

La alternativa óptima es que exista una política de Responsabilidad Extendida del Productor (REP). Esto implica que, cuando concluye la vida útil de los productos, las empresas que en su momento fueron sus proveedores ahora se hagan cargo de ellos y de sus impactos ambientales potenciales, asegurando que sean tratados de la manera más adecuada. Desarrollar un programa de retorno de productos obliga a los productores a hacerse responsables de la disposición final de sus productos, debiendo incorporar mayores consideraciones ambientales al momento de diseñarlos. Retornar los productos coloca en los fabricantes la responsabilidad de todo el ciclo de vida de los mismos.

Si bien se trata de la alternativa más justa, en la actualidad no es una política que fácilmente adopten las empresas. Por lo tanto, al mismo tiempo en que trabajamos para promover la REP, hay que asegurarse de que los residuos peligrosos reciban el tratamiento que requieren en función del riesgo que representan para el ambiente y la salud de la población. Para ello hay que consultar a los organismos estatales correspondientes o a quienes son encargados de la gestión de los residuos acerca de cuáles son las opciones disponibles para el tratamiento y disposición de estos residuos.

El contenido de mercurio entre las diferentes lámparas disponibles en el mercado no varía sensiblemente. Esto no quita que sea un parámetro importante a tener en cuenta y a consultar con los proveedores a la hora de gestionar las compras. El objetivo final es que las empresas ofrezcan lámparas con altos rendimientos energéticos, pero, al mismo tiempo, libres de sustancias tóxicas. Por este motivo hay que exigir en todo momento que trabajen para disminuir la cantidad de mercurio, u otras sustancias peligrosas, que utilizan en la fabricación de sus productos.

Manejo y almacenamiento seguros de lámparas fluorescentes.

Adaptado de http://www.practicegreenhealth.org/private/library_resource/18

Coloque las lámparas usadas en las cajas originales, sin material de empaque, asegurándose de sellar completamente la caja para prevenir pérdidas por rotura del bulbo. Si usted está colocando en el mismo lugar lámparas usadas con nuevas, marque las usadas con un marcador indeleble o cinta de pegar (asegúrese que la marque este cerca de los puntos de contacto)



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Otra opción: Si se consiguen en su país, compre contenedores especiales para el almacenamiento de las lámparas usadas. Estos contenedores son generalmente reutilizables, duraderos y no se vuelcan fácilmente.

Nunca deje lámparas agotadas sin supervisar o en un lugar donde puedan caerse o golpearse (por ejemplo, apoyadas contra una pared o en un área donde pueden romperse fácilmente).

No enciente las lámparas entre sí.

Almacene las cajas o contenedores en un lugar seco.

Identifique claramente los contenedores de las lámparas usadas. Por ejemplo “lámparas fluorescentes usadas para disposición apropiada – contiene mercurio” y la fecha de almacenamiento.

Manejo de tubos fluorescentes rotos.

Procure manejar los tubos de modo de evitar roturas. Pero si éstas ocurren:

Ventile el área donde se produjo la rotura.

Tome las precauciones usuales para la recolección del vidrio roto.

No utilice una aspiradora común. Coloque los materiales en un contenedor cerrado para evitar la generación de polvo.

Mantenga las lámparas rotas en un lugar seguro lejos de los pacientes y del personal, separado de los tubos intactos.

Siga las normas para el almacenamiento de residuos peligrosos y etiquete claramente la presencia de mercurio en esos residuos.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

TIMEROSAL: Posición de Salud sin Daño sobre el uso de timerosal en vacunas

Los programas de vacunación ofrecen importantes beneficios para la salud pública. Salud sin Daño (SSD) reconoce que la continuidad y el desarrollo permanente de los programas esenciales de vacunación son vitales para alcanzar los objetivos de salud pública a nivel mundial. También reconocemos la importancia de responder a los cuestionamientos acerca del uso de timerosal en las vacunas.

El timerosal contiene un compuesto orgánico de mercurio denominado etil-mercurio, que se usa en las vacunas como conservante. El metil-mercurio, otro tipo de compuesto orgánico del mercurio, es un potente neurotóxico que afecta el desarrollo. Si bien no se lo ha investigado tan en profundidad, el etil-mercurio es lo suficientemente similar al metil-mercurio y sus propiedades justifican la preocupación por el efecto que pueda tener en el cerebro en desarrollo de los niños expuestos al timerosal contenido en las vacunas.

SSD aboga por un enfoque precautorio a la hora de utilizar el timerosal en las vacunas, de acuerdo con la información científica disponible.

A pesar de la falta de pruebas científicas concluyentes que demuestren que el timerosal es nocivo, hay motivo suficiente como para temer que así sea y para justificar una reformulación de las vacunas, de modo tal que no requieran timerosal.

Esta conclusión se funda en el hecho de que el mercurio orgánico es un compuesto tóxico para el desarrollo neurológico, y existen alternativas viables para las formulaciones de las vacunas que no resignan ni la seguridad ni la eficacia.

Las autoridades reguladoras, los funcionarios del área de salud pública y las compañías farmacéuticas han reconocido este hecho y se han movilizado para eliminar gradualmente el uso del timerosal en los EE.UU. y en varios países europeos.

Tal eliminación, que implica el cambio hacia vacunas de dosis única que no requieren el uso de timerosal como conservante, es una medida positiva, pero que no se ocupa del problema más amplio: las preparaciones de vacunas multidosas en países en vías de desarrollo, donde se sigue utilizando timerosal.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Con respecto a este punto, se debería establecer como prioridad el desarrollo de opciones factibles para la administración de vacunas multidosis en países en vías de desarrollo. Este esfuerzo debería estar encabezado por la Organización Mundial de la Salud con la participación de otros entes intergubernamentales, gobiernos nacionales, compañías farmacéuticas, ONG internacionales y fundaciones.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

5. Evaluación post-implementación:

Reevaluar los planes de los hospitales y documentar avances en el sentido de la eliminación del mercurio, obstáculos identificados, etc.

Se realizará una evaluación anual para mostrar los resultados de la primera etapa del proyecto y permitir nuevos ajustes y cambios basados en los datos recolectados. Se establecerán monitoreos periódicos según criterio del hospital.



Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos

Otras consideraciones:

- Promover políticas públicas para la eliminación del mercurio en el sector salud y en general.
- Promover la prohibición de la incineración de todos los residuos generados en los establecimientos de salud
- Prohibir la donación y/o aceptación de donaciones de insumos con mercurio, así como su importación y exportación.

Salud sin Daño – América Latina

Rafael Hernández 2649
1428 Ciudad de Buenos Aires
Argentina
Tel/fax. +54 11 4896 0018
info@saludsindanio.org
www.saludsindanio.org