

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA. UNAN-MANAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN SERVICIOS DE  
SALUD Y EPIDEMIOLOGÍA**

**“Conocimientos, actitudes y prácticas sobre riesgos y medidas de protección ante la exposición a mercurio del personal que labora en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León en el período comprendido de enero a diciembre del año 2017”**

**Autor:**

**Dr. Gustavo Adolfo Parajón**

**R3 Dirección de Servicios de Salud y Epidemiología**

**Tutora Metodológica:**

**Dra. Luz Marina Lozano Chavarría. Pediatra - Toxicóloga.**

**Asesor Metodológico:**

**Lic. Julio César Rocha Castillo. Máster en Salud Pública**

**Managua, marzo 2018**

# CONTENIDO

DEDICATORIA .....	VI
AGRADECIMIENTOS .....	VII
OPINIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO .....	VIII
OPINIÓN DEL ASESOR METODOLÓGICO .....	IX
RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACIÓN .....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
OBJETIVOS .....	9
General .....	9
Específicos .....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
Propiedades Físico – Químicas del Mercurio .....	10
TOXICOLOGÍA, TOXICOCINÉTICA Y TÓXICODINAMIA DEL MERCURIO.....	11
Toxicología del Mercurio.....	11
Toxicocinética del mercurio.....	12
Tóxicodinamia del mercurio .....	15
El Mercurio en el Sector Salud .....	16

Manejo Adecuado de los Derrames de Mercurio.....	18
Exposiciones a Mercurio de Índole Ocupacional a lo largo de la Historia Humana .....	20
Tratamiento farmacológico en exposición ocupacional al mercurio .....	23
Iniciativas Internacionales para el Control del Riesgo Toxicológico del Mercurio.....	24
Iniciativas sobre Exposición Ocupacional a Nivel Nacional .....	26
<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>28</b>
1) Área de estudio .....	28
2) Tipo de Estudio.....	28
3) Universo.....	28
4) Muestra .....	28
5) Tipo de Muestreo.....	28
6) Unidad de Análisis.....	28
7) Criterios de inclusión y exclusión .....	29
8) Fuentes de Información .....	29
9) Técnicas de recolección de la información.....	30
7) Operacionalización de Variables .....	32
8) Plan de Análisis .....	36
9) Control de Sesgos .....	36
10) Consideraciones Éticas .....	37
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>

Resultados de Encuesta dirigida a trabajadores del área Clínica .....	38
Características Generales de los Encuestados (área clínica) .....	38
Sección I .....	39
Sección II .....	42
Sección III .....	46
Resultados de Encuesta dirigida a trabajadores del Área Administrativa.....	52
Características Generales de los Encuestados (área administrativa).....	52
Sección I.....	52
Sección II .....	53
Sección III .....	56
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	59
Conocimientos.....	59
Actitudes .....	61
Prácticas .....	62
CONCLUSIONES .....	63
RECOMENDACIONES .....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS.....	66
Encuesta N° 1 .....	67
Encuesta N° 2.....	74

TABLAS PERSONAL CLINICO .....	79
TABLAS PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	99

## **DEDICATORIA**

A Dios, por su amor incomparable y darme la oportunidad día a día de vivir

A mis Padres, que sin ellos no existiría

A mi abuelita Cleotilde y a mi tía Argentina, por su apoyo incondicional

A mi esposa María E. Flores y a mis hijas Gilda y María José, que son mi inspiración

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente por su apoyo y su colaboración

A mis tutores Dra. Lozano y Lic. Rocha por su gran ayuda para la realización de esta tesis

Al Lic. Yader Gómez por su gran colaboración en la realización de las bases de datos en el programa SPSS y el análisis estadístico de los datos recabados en el HEODRA – León.

A la Dra. Jiménez y la Dra. Altamirano por sus grandes aportes para mejorar el contenido y la coherencia metodológica de esta tesis

A mi primo José M. Silva Parajón por su colaboración en la realización de tablas y gráficos

Al personal del HEODRA – León por su gran colaboración.

## **OPINIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO**

Salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social. Para garantizar la salud el Estado a través de las instituciones estatales debe aportar sus servicios y regulaciones para obtenerlo y que este Estado de Salud se mantenga con la participación efectiva de la población y comunidad. Dentro de las determinantes de la Salud se encuentran los factores ambientales, los cuáles se evalúan determinando la exposición a contaminantes químicos, físicos y biológicos. Un contaminante químico de preocupación mundial por sus efectos neurotóxicos y del desarrollo es el mercurio, tal importancia ha llevado a que los países hayan firmado en el año 2013 el Convenio de Minamata, donde se comprometen a disminuir las emisiones.

Uno de los sectores que genera emisiones de mercurio al ambiente es el sector hospitalario, a través del uso de equipos médicos y materiales que, conteniéndolo y rompiéndose, lo vierten al aire, agua o suelo. También es de interés reconocer que los trabajadores de la salud se exponen a los efectos tóxicos del mercurio. La presente investigación realizada por el Dr. Gustavo Adolfo Parajón es de suma importancia al explorar el conocimiento, actitud y práctica de la exposición a mercurio que tienen los trabajadores de la salud del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales. Los resultados permiten recomendar las acciones de bioseguridad que se deben tener en las unidades hospitalarias para evitar emisiones y exposiciones que puedan provocar intoxicación por mercurio en los trabajadores y colaborará con el país a cumplir con el Convenio de Minamata.

Felicito al investigador y asesor metodológico por su interés y perseverancia en realizar esta investigación e invito a la comunidad médica a tener este aporte como referencia actualizada para la docencia, práctica médica o evaluación de impacto de futuras intervenciones.

Dra. Luz Marina Lozano Chavarría

Pediatra - Toxicóloga.

## **OPINIÓN DEL ASESOR METODOLÓGICO**

El Dr. Gustavo Adolfo Parajón, en la presente tesis responde a la siguiente pregunta de investigación: ¿Se identifican los conocimientos, actitudes y prácticas sobre riesgos y las medidas de protección ante la exposición al mercurio por los trabajadores del Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello”?

Mi mayor deseo, es que una vez presentado y defendido el presente trabajo, las autoridades de salud lo tengan presente para implementar planes que reduzcan la exposición a mercurio en el ámbito laboral hospitalario.

Lic. Julio César Rocha Castillo  
Epidemiólogo HEODRA - León.  
Master en Salud Publica

## RESUMEN

En la tesis de nombre “Conocimientos, actitudes y prácticas sobre riesgos y medidas de protección ante la exposición a mercurio del personal que labora en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León en el período comprendido de enero a diciembre del año 2017” se encuentran los siguientes resultados:

- ✓ En lo referente al aspecto de Conocimientos que tiene el personal del HEODRA sobre riesgos de la exposición a Mercurio y sus efectos en la salud, solamente el 2.7% del personal clínico y el 5.3% del personal administrativo refirieron haber recibido información sobre estos temas y el 0.9% del personal clínico como del administrativo han sido capacitados para el manejo de derrames de mercurio. Uno de los factores que probablemente ha tenido influencia en este resultado es la falta de capacitación del personal hospitalario y de lo poco que tienen conocimiento se presume lo han adquirido por su nivel educativo, experiencia laboral, interés propio y autoestudio.
  
- ✓ La Actitud del trabajador de la salud frente a las medidas de protección ante la exposición a mercurio, es en general bastante positiva. El 64.6% de los encuestados del área clínica y el 57.5% del área administrativa indican que es necesario contar en los hospitales con normas sobre el manejo del mercurio a nivel hospitalario. Se identifica que el personal del área administrativa es el más convencido en aplicar las correspondientes medidas de bioseguridad por su mayor exposición, no así el personal clínico por considerar que son el grupo menos expuesto.

- ✓ En lo que respecta a las Prácticas, el puntaje alcanzado por el personal de salud del HEODRA – León es el más bajo, pues varía entre 1 – 3% de prácticas adecuadas, estos resultados son debidos a que el hospital no cuenta con normas, guías o protocolos de limpieza para pequeños derrames adaptados a su realidad, de forma tal que aspectos básicos, quedan poco claros y se prestan para confusiones, que tienen como consecuencia un incorrecto procedimiento ante los derrames de mercurio y que son a su vez consecuencia de un conocimiento y aprendizaje incompleto.

## INTRODUCCIÓN

Las Unidades de salud (Centros de salud, Hospitales) son una de las principales fuentes de liberación de mercurio en la atmósfera, debido a residuos provenientes de la práctica dental y de las emisiones causadas por la incineración de desechos médicos. Según un informe de 1999 el Departamento de Medio Ambiente de Canadá estimó que los Centros de Salud, contribuyeron en un 5% a la contaminación por mercurio de las aguas residuales no tratadas y que más de un tercio de la carga de mercurio de los sistemas de aguas residuales se debió a las amalgamas de la práctica dental. Además, esta misma Institución declaró en diciembre de 2002 que las Emisiones de los Incineradores fueron la cuarta fuente más importante de mercurio. (Organización Mundial de la Salud, 2005, pág. 1). Diversas asociaciones como PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), OMS (Organización Mundial de la Salud) y ZMWG (Grupo de Trabajo Mercurio Cero) han adoptado resoluciones alentando a los médicos a reducir y eliminar la utilización de equipos conteniendo mercurio. (Organización Mundial de la Salud, 2005, pág. 2).

El área de influencia de la Unidad Hospitalaria (HEODRA) es el departamento de León, para el año 2016 existía para ese momento un estimado de 400,439 habitantes. Además, el HEODRA es un Centro Médico de Referencia Departamental. Para atender la demanda de atención de la población el HEODRA dispone de 414 camas, de las cuales 336 son censables y 78 camas no censables, cuenta con servicios para atender el área quirúrgica, medicina interna y materno infantil, además, con servicios de apoyo como, imagenología (rayos X, ultrasonido, mamografía), laboratorio clínico, banco de sangre, quirófanos, unidad de cuidados intensivos para adultos y para niños, consulta externa, emergencias y otros. El índice ocupacional fue del 75%, con un promedio de estancia de 3,7 y se produjeron 92, 406 atenciones de emergencias, 77, 186 atenciones en C/Ext.

y 25, 299 egresos, además hubo 5, 214 nacimientos (14 NV/día). La fuerza laboral activa del HEODRA es de 863 trabajadores, distribuidos en: encargado de servicios generales: 1, administrador: 1, encargados de intendencia/limpieza: 64, enfermeras y jefas de sala: 300, médicos especialistas, residentes y jefes de servicios 205, vigilantes y personal administrativo en general 200. Técnicos de apoyo a los servicios clínicos 92. Todos preparados y dispuestos para atender a la población, teniendo siempre presente los valores básicos del modelo de salud, la solidaridad, comunidad, complementariedad, redistribución, Inclusión e igualdad, para brindar atención de salud Gratuita, Humanizada y de Calidad para toda la población.

El uso de Mercurio a nivel hospitalario (termómetros, tensiómetros, lámparas fluorescentes y aparatos electrónicos), representa una de las fuentes antropogénicas más importantes, debido a su ruptura y al inadecuado manejo de los desechos, lo que pone en riesgo la salud de los trabajadores que se encuentran en contacto con el mercurio derramado (Gerasch Aránguiz & Palacio Solís, 2011)

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente dicho, la finalidad de nuestro estudio tendrá como objetivo promover e incentivar el conocimiento sobre la salud ocupacional de los trabajadores del HEODRA-León, con el propósito de indicarles cómo utilizar adecuadamente sus respectivos medios de protección personal y el adecuado manejo de los desechos y contaminantes hospitalarios.

## ANTECEDENTES

Ante la preocupación internacional sobre el manejo del mercurio se publicó en el año 2002 la primera evaluación mundial sobre el mercurio y sus compuestos, en cooperación con miembros del Programa Interinstitucional para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas; en el 2005 se creó la Asociación Mundial sobre el Mercurio del PNUMA; en Febrero 2009 el Consejo de Administración del PNUMA decidió iniciar el proceso de negociación hacia un instrumento vinculante sobre el mercurio (Decisión 25/5) quién fue elaborado por el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) el cual tuvo 5 sesiones (Suecia: Estocolmo; Japón: Chiba; Kenia: Nairobi; Uruguay: Punta del Este y Suiza: Ginebra) durante un período de 3 años. (PNUMA, 2014, pág. 8)

Como resultado de las reuniones del CIN, se acordó un instrumento jurídicamente vinculante sobre mercurio, llamado **Convenio de Minamata sobre el Mercurio**, en alusión al episodio de contaminación por mercurio que tuvo lugar en esta localidad de Japón. Este evento se realizó en Kumamoto, Japón, del 10 al 11 de octubre de 2013. A diciembre de 2013 el Convenio contaba ya con la colaboración plena de los Estados Unidos y 94 países más, incluyendo gran parte de los países de la región de América Latina y el Caribe. El Convenio fue firmado por diecisiete países de América Latina y el Caribe: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Jamaica, México, **Nicaragua**, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. En febrero de 2014 Paraguay también firmó el tratado. (PNUMA, 2014, pág. 9)

En Nicaragua se han desarrollado 3 estudios sobre contaminación ambiental por mercurio:

- CIRA/UNAN. (2006). **Niveles de mercurio y situación de salud de habitantes de la zona costera de la ciudad de Managua asociado al consumo de peces.** (Managua, 2008, págs. 6-9)
- Estudio de tipo descriptivo, realizado a inicios del 2006, para conocer los niveles de metilmercurio (MeHg) en cabello humano y su relación con la salud de los habitantes de la zona costera de la Ciudad de Managua, los cuales en su mayoría consumen peces del Lago Xolotlán. Se tomaron 302 muestras de cabello de esos habitantes para el análisis de MeHg. Como control se colectaron 102 muestras de cabello en pobladores de la rivera de la Laguna de Moyua; además, se analizaron peces de ambos sectores para determinar Mercurio total (THg). Todas las muestras fueron analizadas en el NIMD, el THg por espectrometría de absorción atómica de digestión de vapor frío y el MeHg por extracción de Ditizona/GLCECD. Los resultados indican que los niveles de MeHg en cabello son menores que los valores permisibles internacionalmente, asimismo, que los niveles de MeHg en cabello de los habitantes de las zonas costeras de Managua son mayores que los niveles encontrados en los pobladores de la rivera de la Laguna de Moyua, el área control. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de MeHg en cabello y edad, sexo, ocupación, frecuencia de consumo de peces y síntomas clínicos manifestados por la población muestreada. En los peces provenientes del Lago Xolotlán se identificaron valores mayores de THg que los del sitio control. En conclusión, se puede afirmar que las concentraciones de MeHg determinadas en cabello de los pobladores de la zona costera del Lago Xolotlán y de THg en peces del mismo Lago son inferiores a los establecidos por las normas internacionales para este compuesto, lo que implica que por el momento, estos niveles de metilmercurio determinados en cabello no representan un peligro para la salud de las poblaciones humanas.

- CIRA/UNAN. (2007). **Contaminación ambiental por mercurio en el Lago Xolotlán, Nicaragua, el caso de la empresa PENNWALT: Evaluación de Riesgo a la Salud Humana en el período 2004-2007**. Informe final al Banco Interamericano de Desarrollo, Managua, Nicaragua. Se realizó un muestreo de los suelos y las aguas subterráneas en los terrenos en donde existió una empresa de cloro-álcali (Empresa Pennwalt), así como en áreas circundantes. Dicha empresa operó en el país entre los años 1967 a 1992. En este período se estima que la empresa liberó unas 40 toneladas de mercurio al Lago Xolotlán y sus alrededores. Las muestras fueron analizadas por espectrometría de absorción atómica de vapor frío con digestión/reducción vía húmeda y por Cromatografía de Gases con detector de captura de electrones para la determinación de mercurio total y metilmercurio respectivamente, encontrando que en el lago se detectó hasta 97 mg de mercurio total por kg de sedimento. Las concentraciones en peces variaron entre 0,01 y 0,40 mg/kg y en los suelos, siendo hasta dos órdenes de magnitud mayores que en los sedimentos. En las aguas subterráneas el mercurio total varió entre 1.00 y 11.00 ng/l. La concentración máxima de metilmercurio (0,16 mg/ kg) fue detectada en sedimentos, mientras en los peces las concentraciones fueron inferiores a las de mercurio total. (Managua, 2008, págs. 2-5).

En la revisión de la bibliografía consultada, existe en Nicaragua un único estudio sobre exposición a mercurio aplicado al personal de salud del hospital infantil “La Mascota” con el siguiente nombre **“Conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud sobre riesgos y medidas de protección ante la exposición a mercurio, Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera - La Mascota, febrero a abril 2011”** y cuyos resultados son los siguientes:

- En relación al Conocimiento que tiene el personal del HIMJR sobre riesgos de la exposición a Mercurio en la salud y manejo de derrames de este, se puede señalar que la media de 48 puntos de un máximo de 100 obtenidos, como resultado del sondeo llevado a cabo mediante la encuesta; están por debajo de lo esperado. Uno de los factores que probablemente ha tenido influencia en este resultado es la falta de capacitación del personal hospitalario.
- En materia de Actitudes frente a las medidas de protección ante la exposición a mercurio, estas presentan, en general, una tendencia bastante positiva. El personal de Limpieza alcanza el puntaje máximo; una probable explicación podría estar vinculada con la idea de que este grupo se considere a sí mismo en mayor riesgo de exposición a mercurio que el resto del personal del Hospital, mientras que médicos y enfermeras no tiene una actitud positiva ante esta exposición; posiblemente la explicación a esta actitud tiene que ver con el hecho de que este sector del personal no se considera a sí mismo en alto riesgo, por lo que valoran como innecesario tomar medidas de protección personal.
- En lo que respecta al acápite de Prácticas, el puntaje alcanzado por el personal de salud del HIMJR en esta sección es el más bajo, esto es debido a que el hospital no cuenta con normas, guías o protocolos de limpieza para pequeños derrames adaptados a su realidad, de forma tal que aspectos básicos, quedan poco claros y se prestan para confusiones, que tienen como consecuencia un incorrecto procedimiento ante los derrames de mercurio.

## JUSTIFICACIÓN

De toda la bibliografía consultada hasta el momento, no se ha desarrollado ningún estudio similar al propuesto en esta investigación en la ciudad de León, lo que representa que dicho estudio será de gran utilidad para el gremio de la salud, ya que se trata de identificar el conocimiento, las actitudes y las prácticas que tienen los trabajadores del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” (HEODRA – León) sobre el mercurio presente en instrumentos laborales (circuitos electrónicos, maquinarias, lámparas fluorescentes, termómetros, barómetros y sondas endoscópicas) y que forman parte de la rutina laboral en dicho hospital, de igual manera se pretende que las personas que han estado expuestas directamente a la contaminación mercurial y a las cuales está dirigida esta investigación, reconozcan esta condición, para que tomen las medidas de bioseguridad pertinentes y utilicen de manera adecuada y segura sus equipos de protección personal, contribuyendo de esta manera a cumplir con los estándares de calidad que realcen la importancia de promover el tema de salud ocupacional.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los conocimientos, actitudes y prácticas ante la exposición al mercurio por los trabajadores del Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello”?

## **OBJETIVOS**

### **General**

Identificar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre riesgos y las medidas de protección ante la exposición al mercurio por los trabajadores del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” en el período comprendido de enero a diciembre del año 2017.

### **Específicos**

- 1) Conocer las características generales y el perfil laboral de la población de estudio.
- 2) Identificar el conocimiento del personal hospitalario ante la exposición al mercurio.
- 3) Describir las actitudes que tienen los trabajadores del área de estudio ante la exposición a mercurio mediante las medidas de bioseguridad pertinentes.
- 4) Identificar las prácticas para el manejo de derrames de mercurio a nivel hospitalario.

## MARCO TEÓRICO

La Química ha sido desde tiempos inmemorables una ciencia en repentino ascenso, pues hace que muchas tareas cotidianas en la vida humana se tornen más fáciles, tanto así que dentro de los elementos químicos más importantes que la humanidad ha descubierto se encuentre el Mercurio, el cual ha sido ligado desde tiempos antiguos a la mitología, la alquimia y a la explotación de oro y plata; el hombre en un intento por desarrollar su cultura y civilización ha utilizado y descubierto en el mercurio infinidades prácticas para su uso. Posteriormente, como siempre sucede, la humanidad se da cuenta de los efectos nocivos de las sustancias que usa e intenta reemplazarlas por otras más inocuas, que es lo que sucede actualmente con el mercurio, que en sus inicios fue de mucha utilidad y que ahora se sabe los peligros que representa exponerse a los vapores nocivos de esta sustancia.

### **Propiedades Físico – Químicas del Mercurio**

El mercurio pertenece al grupo 12 de la tabla periódica de los elementos, con número atómico 80. Es uno de los elementos estables más pesados presentes en la naturaleza. Sólo el talio, el plomo y el bismuto tienen isótopos estables más pesados; combina en forma inusual las propiedades metálicas con la fluidez típica de los líquidos; a ello suma una densidad inusualmente elevada para un líquido. Posee brillo parecido a la plata y a 25 °C tiene una densidad de 13.456 g/mL. (Blesa & Castro, 2015, pág. 26).

Dentro de sus propiedades físicas, vale la pena resaltar la elevada volatilidad del mercurio líquido, y su solubilidad relativamente elevada en todo tipo de solventes, incluso en agua. La presión de vapor a 20°C es 0,0012 mm, o 0,16 Pascales (760 mm equivale a una atmósfera, o en Unidades del Sistema Internacional, 1013 hectopascales). Es así que, en una habitación de

4m x 4m y 3m de altura, si se derrama mercurio líquido, pueden evaporarse hasta casi 700 miligramos y la concentración puede alcanzar el valor de 14 mg/m<sup>3</sup>; este valor es mucho más elevado que el límite adecuado para exposición continua, ya que la Environmental Protection Agency de EE.UU. ha establecido una concentración de referencia (RfC) de 0,0003 mg/m<sup>3</sup> (U.S. Environmental Protection Agency 1999). Los valores en aire limpio están en el intervalo 0,000002-0,000010 mg/m<sup>3</sup> (2-10 nanogramos por metro cúbico. Estos números explican por qué es necesario actuar en caso de accidentes como la rotura de un termómetro de mercurio. La solubilidad en agua a 25°C es 60 µg/L (el límite establecido para agua de consumo humano, de mercurio total, es 1 µg/L) (Cotton & Wilkinson, 1966). Además, el mercurio es apreciablemente soluble en grasas, y esta propiedad es muy importante en su capacidad de atravesar membranas celulares. (WHO, 2005) (Blesa & Castro, 2015, pág. 27).

## **TOXICOLOGÍA, TOXICOCINÉTICA Y TÓXICODINAMIA DEL MERCURIO**

### **Toxicología del Mercurio**

#### ***Intoxicación aguda***

El Hg<sup>+</sup> metal presenta un cuadro clínico de debilidad, escalofríos, sabor metálico, náuseas, vómitos, diarrea, tos y opresión torácica. Basta una exposición breve al vapor de Hg para producir los síntomas en pocas horas. (Doadrio Villarejo, s.f., pág. 15)

El Hg<sup>2+</sup> precipita proteínas de las mucosas y da un aspecto ceniciento a la boca, faringe e intestino, con dolor intenso y vómitos por el efecto corrosivo sobre la mucosa del estómago, que produce shock y muerte. La recuperación se produce solo con un tratamiento rápido. Los derivados orgánicos no suelen producir intoxicaciones agudas, y cuando éstas tienen lugar son irrecuperables y producen la muerte del individuo. (Doadrio Villarejo, s.f., pág. 15)

### ***Intoxicación crónica***

El Hg metal, produce efectos neurológicos y el llamado síndrome vegetativo asténico, cuyos efectos son: bocio, taquicardia, pulso lábil, gingivitis, irritabilidad, temblores, pérdida memoria y salivación intensa. Estos efectos son reversibles. El  $\text{Hg}^{2+}$ , presenta un cuadro clínico de fuerte sabor metálico, estomatitis, gingivitis, aflojamiento de dientes, aliento fétido, así como una toxicidad renal grave, por necrosis tubular renal. Típica de los efectos tóxicos de este catión, y de los calomelanos es la llamada enfermedad rosa o acrodinia, que es una reacción de hipersensibilidad, con eritema en extremidades tórax y cara, fotofobia, taquicardia y diarrea. Estos cuadros clínicos presentan una buena recuperación. (Doadrio Villarejo, s.f., pág. 16)

Los derivados orgánicos producen una reducción del campo visual irreversible, dificultad auditiva, así mismo irreversible, ataxia, parálisis y muerte.

Los efectos, dependen de la dosis, produciéndose los dos primeros a bajas concentraciones, y los últimos a altas concentraciones del tóxico. Además, son teratógenos, y afectan al feto, con retardo mental y deficiencias neuromusculares. (Doadrio Villarejo, s.f., pág. 16)

### **Toxicocinética del mercurio**

El ingreso del mercurio es por las vías respiratoria, digestiva y cutánea. La vía respiratoria es por inhalación. En salud ocupacional esta vía es la más importante y, tanto el mercurio elemental como el inorgánico y sus compuestos, puede ingresar por inhalación y alcanzar la sangre con una eficiencia del 80%. La vía digestiva es por ingestión. En el tracto gastrointestinal, el mercurio inorgánico se absorbe en cantidad menor al 0,01%, probablemente por su incapacidad de reacción con moléculas biológicamente importantes, al formar macromoléculas que dificultan su absorción y porque pasa por un proceso de oxidación. Los compuestos inorgánicos de mercurio (sales) se

absorben entre 2 y 15%, dependiendo de su solubilidad. Mientras que, en contraste, la absorción de los compuestos orgánicos por esta vía es 95%, independiente de si el radical metilo está unido a una proteína o no. (Ramírez, 2008)

La vía cutánea es por contacto. Se ha descrito casos de intoxicación por aplicación tópica de compuestos que contenían metilmercurio. Sin embargo, no está demostrado que esta vía tenga un papel importante en la exposición ocupacional, comparada con las otras. Es más, es posible que, en el caso de aplicación de pomadas, el tóxico penetre en el organismo por inhalación, a partir del ungüento puesto en la piel, más que atravesándola directamente. En relación al transporte y distribución, absorbido el mercurio es transportado por la sangre en un ratio glóbulo rojo/plasma entre 1,5 a 3. Para sus sales inorgánicas, esta relación es menor: 0,4. En general, el 90% de los compuestos orgánicos se transporta en las células rojas, mientras que 50% del mercurio inorgánico es transportado unido a la albúmina. (Ramírez, 2008)

Como norma, a partir de la sangre su distribución en el organismo tiende a alcanzar un estado de equilibrio dinámico determinado por dosis, duración de la exposición, grado de oxidación, concentración de sus compuestos en la sangre, concentración en relación con grupos sulfhidrilos libres, afinidad con los componentes celulares y velocidad de asociación/disociación del complejo mercurio-proteína. Sin embargo, cabe destacar su gran afinidad por el encéfalo, quizá porque la mayor parte del mercurio circulante va al cerebro, más que a hígado o riñón. En el encéfalo, tiene mayor afinidad por la sustancia gris que por la blanca. Los niveles más altos de mercurio son hallados en ciertos grupos neuronales del cerebelo, médula espinal, pedúnculos y mesencéfalo, aunque también se le ha detectado en epitelio de tiroides y páncreas, en células medulares de las glándulas adrenales, en espermatozoides, epidermis y cristalino. Se estima que el contenido normal de mercurio en el organismo humano oscila entre 1 y 13 miligramos, del cual 10% es

metilmercurio. Su distribución en el organismo es: músculo 44 a 54%, hígado 22%, riñón 9%, sangre 9 a 15%, piel 8%, cerebro 4 a 7% e intestino 3% (6). (Ramírez, 2008)

La biotransformación del mercurio se realiza por cuatro vías:

- a) Por oxidación del vapor de mercurio metálico a mercurio divalente: La oxidación, mediada por la hidrógeno peróxido-catalasa en los peroxisomas, determina el tiempo de permanencia del vapor inhalado (crucial para alcanzar sitios sensibles), al disminuir su liposolubilidad y por tanto su toxicidad, pero la tendencia a la bioacumulación aumenta cuando esta oxidación se realiza en los tejidos. El mercurio tiene gran afinidad por los grupos -SH de las proteínas. Éstos son tan abundantes que solo le permiten una breve presencia en estado iónico. El mercurio se une también a grupos fosforilos, carboxilo, amida y amina. (Ramírez, 2008)
- b) Por reducción del mercurio divalente a mercurio metálico: la reducción es mediada por el sistema xantina oxidasa. Se ha demostrado el proceso contrario en animales de experimentación (rata, ratón) y en humanos.
- c) Por metilación del mercurio inorgánico: Se ha demostrado la metilación de mercurio inorgánico en ratas, pero solo entre 0,05 y 0,26% de la dosis administrada. Se desconoce el lugar exacto de esta metilación, aunque se supone pueda ser el hígado. La metilación no ha sido demostrada en humanos.
- d) Por conversión del metilmercurio en mercurio inorgánico. En la exposición laboral crónica se conoce el proceso de biodesmetilación en varios tejidos, pero es en el hígado donde se realiza en mayor proporción. (Ramírez, 2008)

## **Tóxicodinamia del mercurio**

Los efectos tóxicos del mercurio, inorgánico y orgánico, son debidos a que en su forma iónica no establece enlaces químicos. Al revisar la acción sobre los sistemas enzimáticos, el mercurio es tóxico, porque precipita las proteínas sintetizadas por la célula, principalmente las neuronas, y porque inhibe los grupos sulfhidrilos de varias enzimas esenciales. En estado iónico, se fija a los grupos celulares ricos en radicales -SH, altera varios sistemas metabólicos y enzimáticos de la célula y su pared e inhibe la síntesis de proteínas en la mitocondria, afectando su función energética. En el riñón disminuye la actividad de las fosfatasas alcalinas de los túbulos proximales y altera el transporte de potasio y la ATP-asa en la membrana. En el encéfalo, la neurona de cerebro y cerebelo es la parte más sensible. (Ramírez, 2008)

En el sistema enzimático, inhibe enzimas esenciales: catalasas plasmáticas, colinesterasa globular, glutathion-reductasa globular, glutathion-reductasa cerebral, galactoxidasa, dopa-decarboxilasa, monoamino-oxidasa, glicero-fosfatasa, succino-deshidrogenasa, di y trifosfopiridín-nucleótido. Por todo esto, el mercurio puede causar lesión celular en cualquier tejido donde se acumule en concentración suficiente. En varios órganos, incluido el riñón, y al igual que cadmio, cobre y zinc, el mercurio induce la formación de metalotioneína, un receptor proteico de peso molecular bajo, y se une a ella, saturando sus propios receptores. Cuando por la gran cantidad de tóxico presente la metalotioneína se forma en exceso, causa alteraciones orgánicas en el mismo sitio de su producción. Con respecto al modelo toxicocinético de eliminación, la eliminación del tóxico se realiza desde los compartimientos central, periférico y el “cuarto compartimiento”.

- ❖ El compartimento central está formado por todos los órganos, menos riñón e hígado.
- ❖ El compartimento periférico está constituido por el riñón, que acumula Hg por mayor tiempo y lo aclara muy lentamente, y por el hígado, que también lo acumula, pero por

periodos cortos, pues lo aclara rápidamente. En este compartimento periférico se incluye los procesos de filtración glomerular, secreción biliar y secreción por la mucosa intestinal.

- ❖ El “cuarto compartimento” es el depósito per se y es el punto final antes de su excreción; lo integran orina, heces, pelo y uñas. (Ramírez, 2008)

Si consideramos al organismo humano un modelo mono-compartimental abierto, la vida media del mercurio en exposición aguda es de 1,3 días y en exposición ocupacional continua, 36,5 días. En exposición ocupacional, la vida media de los compuestos inorgánicos de mercurio es de 40 días. La cantidad de mercurio excretada por vía renal/heces es entre 50 y 55% de la dosis total absorbida; por saliva equivale al 25% de la concentración sanguínea y al 10% de la urinaria; por sudor es 15%, suficiente para tenerla en cuenta en el balance global; y la vía respiratoria, por exhalación, interviene hasta con 7%. (Ramírez, 2008)

## **El Mercurio en el Sector Salud**

### ***Instrumentos que contienen Mercurio: Usos en la atención médica***

En los centros hospitalarios el Mercurio se encuentra en numerosos productos, instrumentos y dispositivos de uso médico y no médico. Uno de los que se utilizaron (y aún persiste su uso) es el termómetro de vidrio, que puede llegar a contener entre 0.5 a 1.5 gramos de mercurio líquido, lo cual implica un riesgo inminente y constante de exposición a vapores nocivos de mercurio. Es considerado uno de los instrumentos para medir la temperatura de forma más precisa, y en muchos casos es utilizado para evaluar la precisión de termómetros análogos libres de Mercurio (digitales).

Seguido del termómetro, el dispositivo con mercurio más utilizado fue el esfigmomanómetro (tensiómetro), el cual tiene entre 110 a 200 g de Mercurio y que inevitablemente exponía a los

trabajadores porque debía ser calibrado directamente por ellos mismos, por lo tanto, el riesgo de exposición a este tóxico fue grande. (Gerasch Aránguiz & Palacio Solís, 2011, pág. 17)

Los tubos gastrointestinales también contienen Mercurio y son equipos utilizados en áreas más especializadas de la medicina. El más representativo de todos es la sonda gastrointestinal de Miller-Abbott. Gracias a las propiedades del Mercurio estos tubos tienen la capacidad de ser rígidos pero muy flexibles a la vez. Contienen hasta 136 g de Mercurio metálico en su interior y pueden ser hasta de 3 metros de largo. El mayor riesgo de exposición en estos casos lo corren los pacientes, ya que por más que sea extremadamente raro que ocurra, existe el riesgo de ruptura de estos tubos cuando se encuentran dentro del paciente, provocando una seria intoxicación aguda. Los dilatadores esofágicos también contienen niveles considerables de mercurio pudiendo llegar a tener hasta 1.5 kg de Mercurio en su interior. Nuevamente son los pacientes los que se encuentran en mayor riesgo de exposición. Por último, clasificados como equipos no médicos, es importante nombrar a las lámparas fluorescentes que son utilizadas prácticamente en todas las áreas de los centros hospitalarios a nivel mundial. Debido a su bajo costo y alta eficiencia energética es el tipo de lámpara más utilizada para la iluminación de salas y pasillos en los hospitales, no obstante, debido a su alta fragilidad y falta de espacio para su almacenamiento, son quebradas para su desecho. Este tipo de lámpara contienen de 10 a 50 mg de vapor de Mercurio, pero si se suma las cantidades del metal acumulado de la ruptura de cientos de éstas, da como resultado cantidades importantes de Mercurio a la que se encuentran expuestos los trabajadores que se encuentran en contacto con los desechos. (Gerasch Aránguiz & Palacio Solís, 2011, pág. 18)

Las lámparas fluorescentes compactas (LFC) se han establecido como una alternativa a las lámparas incandescentes, ya que para lograr la misma iluminación consumen entre la cuarta y la quinta parte de energía. (Blesa & Castro, 2015, pág. 78).

La próxima etapa tecnológica será probablemente la sustitución de las LFC por lámparas de LED (Light Emitting Diode), cuando éstas se vuelvan más competitivas desde el punto de vista económico. (Blesa & Castro, 2015, pág. 79)

### **Manejo Adecuado de los Derrames de Mercurio**

Un kit de limpieza de pequeños derrames de mercurio debería contener:

- ✓ **Equipo de Protección Personal (EPP):** Incluye guantes de látex, una mascarilla facial, contar con ropa especial. Cubre zapatos y bata o delantal. Además, gafas protectoras.
- ✓ **Materiales para recoger los desechos:** Incluyen un par de naipes plásticos, una cuchara plástica, una jeringa sin aguja. Pinzas plásticas, una navaja multiusos, cinta adhesiva, toallas de papel. De igual manera, una linterna.
- ✓ **Contenedores o bolsas para el depósito de desechos:** Incluye un contenedor de plástico, pequeñas bolsas tipo “Ziploc” y bolsas grandes de basura.
- ✓ **Etiquetas**

La limpieza de pequeños derrames de Mercurio incluye:

- *Determinar rápidamente la magnitud del derrame:* en qué superficies se ha derramado Mercurio, qué tan lejos viajaron las cuentas de Mercurio, las características del ambiente y el número de personas presentes.
- *Prohíba el flujo de personas:* No permita que nadie camine a través del sitio contaminado o vaya cerca de las áreas donde ha viajado el Mercurio.

- *Contener el derrame:* Si es necesario, evitar que las cuentas de Mercurio viajen más lejos bloqueando su camino con trapos o material impermeable. Compruebe que la piel, zapatos o la ropa hayan sido salpicadas con mercurio.
- *Evacuar el área:* Pídale a todas las personas que salgan de la habitación o el área general, dando prioridad a las mujeres embarazadas y a los niños.
- *Reducir al mínimo la propagación de vapores a las áreas interiores:* Cierre todas las puertas que conduzcan a otras áreas del hospital.
- *Reducir las concentraciones de vapor en el área del derrame, si es posible:* Debe de abrir ventanas y puertas, asegurándose que conduzcan a zonas exteriores libres de personas. Esto con el fin de diluir las concentraciones de vapor en la habitación.
- *Prepararse para Limpiar:* Quitarse joyas, relojes, teléfonos celulares y otros artículos que contengan metal, ya que estos pueden amalgamarse con el Mercurio. Consiga el equipo para derrames de Mercurio. (Gerasch Aránguiz & Palacio Solís, 2011, pág. 23)
- *Ponerse el Equipo de Protección Personal (EPP):* Cambiarse con ropa vieja de ser posible y ponerse todo el EPP antes de entrar al lugar del derrame.
- *Eliminar las cuentas visibles de Mercurio y vidrio quebrado:* Empiece a retirar desde la periferia las cuentas de Mercurio visibles. Utilice pinzas para retirar pedazos de vidrio y los naipes para juntar el Mercurio. Coloque el Mercurio dentro del recipiente de plástico.
- *Buscar y eliminar las gotas pequeñas de Mercurio y vidrio:* Use la linterna para localizar pequeñas partículas de Mercurio y vidrio, recójalas y deposítelas en las bolsitas Ziploc.
- *Quitar los materiales suaves contaminados:* Cualquier material suave que estuviese contaminado con Mercurio debe ser desechado en las bolsas de basura especiales.

- *Eliminar o descontaminar el material de limpieza:* El material de limpieza contaminado debe ser desechado en las bolsas de basura especiales. Hacer esto con todo el material, a menos que se considere que puede ser descontaminado para su reutilización.
- *Etiquetar y sellar todos los materiales contaminados:* Asegurarse que todos los desechos que vayan a ser almacenados se encuentren debidamente etiquetados, especificando el material y la cantidad de éste.
- *Retirar y desechar o descontaminar el EPP:* Quitarse todo el EPP, cuidando no contaminarse. Deseche todo lo descartable y descontamine lo que pueda ser reutilizado.
- *Lavarse las manos y toda la piel expuesta:* Use agua y un jabón alcalino para limpiar toda la piel expuesta y enjuáguese bien.
- *Ventilar el área del derrame:* Coloque un ventilador al lado del área del derrame para volatilizar el Mercurio y un segundo ventilador en una ventana o puerta exterior para mover el aire hacia afuera durante 48 horas o más. (Gerasch Aránguiz & Palacio Solís, 2011, págs. 24 - 25).

### **Exposiciones a Mercurio de Índole Ocupacional a lo largo de la Historia Humana**

- ✓ En su libro “Enfermedades de los Mineros” (1533-1534) Paracelso describe los efectos tóxicos del mercurio en las minas. Paracelso rechazó la teoría de Galeno e Hipócrates de que las enfermedades eran fruto del desbalance de los humores que componían el cuerpo, y sugirió que las mismas eran producto del ataque de agentes externos. Para su tratamiento indicaba el uso de sustancias afines; así fue que se le atribuye haber usado mercurio metálico para tratar la sífilis. Se administraba no sólo para la sífilis sino también para el estreñimiento, y se dice que Abraham Lincoln las consumía. (Blesa & Castro, 2015, pág. 83)

- ✓ En los siglos XVIII y XIX se advocó también el uso del sulfato básico de mercurio,  $\text{Hg}_3\text{O}_2\text{SO}_4$  (subsulfato de mercurio, turpeth mineral, hydrargyrus vitriolatus) como emético potente. (Blesa & Castro, 2015, pág. 85)
- ✓ Es anecdótico recordar que en el siglo XIX las posturas encontradas de dos sectores de los odontólogos de EE.UU. con respecto a la seguridad en el uso de las amalgamas desembocó en la creación de dos organizaciones profesionales con opiniones exactamente opuestas: la American Society of Dental Surgeons (opuesta al uso de amalgamas), y la American Dental Association (que defendió su uso). El uso de amalgamas por los odontólogos constituye un riesgo ocupacional reconocido. (Blesa & Castro, 2015, pág. 83)
- ✓ Durante la primera mitad del siglo XX se hizo popular el uso de polvos con calomel para las encías de los infantes durante la dentición. Esta práctica causó muchos casos de acrodinia infantil, una dolencia con múltiples síntomas, en particular dolores en las extremidades. Según Bjørklund (Bjørklund, 1995) la dolencia causó 585 muertes en Inglaterra entre 1939 y 1948; Dathan y Harvey (Dathan y Harvey, 1965) informaron la caída brusca de la mortalidad en la década de 1950: de 57 en 1950 a 7 en 1955 y a cero en 1961. (Blesa & Castro, 2015, pág. 85)
- ✓ Durante mucho tiempo se usó nitrato mercúrico para tratar la piel utilizada para hacer el fieltro en la confección de sombreros (1937), y por eso un gremio especialmente afectado por la toxicidad del mercurio fue el de los sombrereros. (Blesa & Castro, 2015, pág. 88)
- ✓ En la década de 1950 se registró en Iraq un brote de envenenamiento por consumo de pan preparado con semillas de trigo tratadas con el fungicida p-toluensulfanilamida de etilmercurio, con síntomas similares a los de intoxicación con metilmercurio: signos neurológicos y daño renal. Se registraron varias fatalidades. Este episodio resultó un anticipo

de un caso mucho más grave que sucedió a principios de 1970, y que resultó en cerca de 500 muertes. (Blesa & Castro, 2015, pág. 90).

- ✓ La **Enfermedad de Minamata** es una encefalopatía y neuropatía periférica causada por la ingesta diaria de pescados y mariscos contaminados con metilmercurio. Los peces, camarones, cangrejos y mariscos en general incorporan el metilmercurio a través de las agallas y del tracto gastrointestinal. El brote de la enfermedad de Minamata ocurrió en el área costera del mar de Yatsushiro, especialmente en la bahía de Minamata, en la Prefectura de Kumamoto. Otro brote ocurrió después en la Prefectura de Niigata en 1965, y tuvo su origen en efluentes de otra planta similar a la de Chisso. Durante muchos años, la planta de producción de acetaldehído de la compañía Chisso descargó al mar sus efluentes, los que contenían mercurio. El proceso usaba óxido de mercurio como catalizador. Parte de ese mercurio era convertido en las condiciones de proceso en metilmercurio. Los efluentes descargados a la bahía contenían 500-1000  $\mu\text{g/g}$  de mercurio total, y una parte de ese mercurio (100-170  $\mu\text{g/g}$ ) estaba como metilmercurio. La descarga comenzó en la década de 1930, pero los efectos clínicos fueron observados mucho más tarde, a partir de 1956 y recién en 1959 pudo establecerse una relación causal con los niveles de mercurio en el agua de la bahía. Se estima que, a lo largo de su operación, la planta descargó más de 80 toneladas de mercurio a la bahía, incluyendo casi 15 toneladas en la forma de metilmercurio. Hasta 2001, se reportaron oficialmente 2.265 víctimas, con 1.784 muertes (Ministry of Environment of Japan, 2002). Hacia 2006, se reconocía del orden de 3.700 personas afectadas, en condiciones de entablar juicio. (Blesa & Castro, 2015, pág. 92)
- ✓ En estos días, los pañales de tela han caído en desuso. La transición a los pañales descartables ocurrió en Argentina alrededor de las décadas de 1970-1980. En los últimos años del uso de pañales de tela era frecuente contratar los servicios de una empresa que retiraba los pañales

sucios, los lavaba, los desinfectaba, y los devolvía al domicilio del cliente. El desinfectante usado era el acetato de fenilmercurio, que ayudaba a prevenir la urticaria producida por el amoníaco de la orina, lo que produjo que, en la ciudad de Buenos Aires, durante 1980, se produjera una epidemia de casos de dermatitis en infantes. (Blesa & Castro, 2015, pág. 91)

### **Tratamiento farmacológico en exposición ocupacional al mercurio**

Para el tratamiento farmacológico del mercurialismo se recomienda:

1. Para el mercurio inorgánico elemental:
  - a) DMPS: (2,3 dimercaptopropano-1-sulfonato). DimanalR solución EV 5%: 5 mg/kg, cada 6 horas las primeras 24 horas; el segundo día, cada 8 horas; y una dosis diaria en los días subsiguientes, hasta bajar el BEI al 50%. Si no baja, continuar por vía oral a dosis de 100 mg BID, 24 días más.
  - b) DMSA: (ácido 2,3 dimercaptosuccinico). SuccimerR vía oral, 30 mg/kg por día, durante 5 días, seguidos de 20 mg/kg/día, hasta 14 días.
  - c) BAL: (British Anti Lewisite) (2,3 - dimercaptopropanol). Solución oleosa al 10%. Ampolla de 5 mL vía intramuscular profunda, con aguja 18 de 20 mínimo: 2,5 mg/kg por dosis (2,5 mL/kilo). Primer día: 1 dosis cada 4 horas. Segundo y Tercer días: 1 dosis cada 6 horas. Días 4 al 10: 1 dosis cada 8 horas.
  - d) D-penicilamina. Vía oral y después de las comidas 15 a 40 mg/kg por dosis. No exceder 1-2 g/día (5). El uso de derivados penicilamínicos sigue siendo discutible, por las reacciones secundarias que conlleva: hipersensibilidad, problemas digestivos (náuseas, vómitos, alteraciones del gusto), dermatitis, alopecia, alteraciones hemáticas

(leucopenia, trombocitopenia), alteraciones urinarias (proteinuria) y neurológicas, que agravan el cuadro de mercurialismo. (Ramírez, 2008)

2. Para el metilmercurio y otros compuestos orgánicos. En intoxicación ocupacional por compuestos mercuriales orgánicos, se contraindica el uso de BAL, porque potencia la acción tóxica del mercurio. En este caso, se indica:
  - a) N-acetil-DL-penicilamina, a dosis de 2-4 g/día.
  - b) Si se presentase insuficiencia renal, el tratamiento será administrar ácido 2-3-dimercaptosuccinico y L-cisteína a grandes dosis, complementando con hemodiálisis. Repetir hasta la remisión de los síntomas.
  - c) En el caso particular de quemadura por fulminato de mercurio, usar cremas de tiosulfato de sodio al 10%. Para conjuntivitis: colirio de tiosulfato al 2%.  
(Ramírez, 2008)

### **Iniciativas Internacionales para el Control del Riesgo Toxicológico del Mercurio**

- El protocolo sobre metales pesados de la United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) de 1998, referido a la Contaminación Transfronteriza del Aire de Largo Alcance entró en vigencia en 2003. Establece normas para disminuir las emisiones y controlar el uso del mercurio.
- El Convenio para la Protección del Ambiente Marino del Atlántico Noreste (OSPAR Convention) entró en vigencia en 1998. Incluye al mercurio (inorgánico y orgánico) como una sustancia química que requiere acción prioritaria. El Documento base emitido en 2000 y actualizado en 2004 establece el diagnóstico y las acciones a encarar (OSPAR Commission, 2000). (Blesa & Castro, 2015, pág. 114)

- El Convenio de Basilea sobre Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Disposición (<http://www.basel.int/>), con 180 países miembros, se enfoca en evitar que los residuos peligrosos de toda índole sean transportados desde países centrales a países periféricos. EE. UU no ratificó el acuerdo.
- Los plaguicidas basados en compuestos inorgánicos de mercurio, y en compuestos de alquilalquiloalquil- y aril-mercurio están incluidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional que entró en vigencia en 2004. (Blesa & Castro, 2015, pág. 114)
- El Programa Ambiental de Naciones Unidas (UNEP) ha establecido el Global Mercury Partnership que incluye varias áreas prioritarias: Reducción del mercurio en minería artesanal y de pequeña escala del oro, Control del mercurio en la combustión de carbón, Reducción del mercurio en la industria del cloro-álcali, y otras.
- La Organización Mundial de la Salud ha realizado extensas revisiones críticas del estado del conocimiento sobre la toxicología del mercurio, de las cuales ha derivado los valores guía más usuales. En particular, ha realizado estos estudios a través de su programa International Programme on Chemical Safety que ha producido los Environmental Health Criteria 101 y 118, referidos a metilmercurio y a mercurio inorgánico, respectivamente.
- Todas estas acciones desembocaron en 2013 en la Convención de Minamata sobre el Mercurio un tratado global para proteger la salud humana y el ambiente de los efectos adversos del mercurio, cuyo texto fue aprobado en la quinta sesión del Comité Internacional de Negociación del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP). La Convención establece la prohibición de usar mercurio en termómetros, baterías y lámparas de bajo consumo a partir de

2020, el establecimiento de filtros para retener el mercurio en las chimeneas de las centrales termoeléctricas, y la prohibición de apertura de nuevas minas de mercurio. Probablemente la actividad más afectada será la minería artesanal del oro, por la no disponibilidad de mercurio fresco, y por el establecimiento de la trazabilidad del origen del oro que se comercialice.

### **Iniciativas sobre Exposición Ocupacional a Nivel Nacional**

#### **CODIGO DEL TRABAJO**

(REFORMAS, ADICIONES E INTERPRETACIÓN AUTENTICA)

LEY No. 185, Aprobada el 5 de septiembre de 1996, Publicada en La Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996. EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA

Hace saber al Pueblo Nicaragüense que: LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA, En uso de sus facultades, HA DICTADO El siguiente

#### **LIBRO PRIMERO**

#### **DERECHO SUSTANTIVO**

#### **TITULO PRELIMINAR**

#### **PRINCIPIOS FUNDAMENTALES**

#### **TÍTULO V**

#### **DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y**

#### **DE LOS RIESGOS PROFESIONALES**

#### **CAPÍTULO I**

#### **DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

\* VER LEY DE ADICIÓN DE RIESGOS Y ENFERMEDADES

PROFESIONALES A LA LEY No. 185, CÓDIGO DEL TRABAJO LEY No. 456, Aprobada el 15 de junio del 2004. Publicada en La Gaceta No. 133 del 08 de julio del 2004.

Artículo 100.- Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo.

Artículo 101.- Los empleadores deben adoptar las siguientes medidas mínimas:

- a) Las medidas higiénicas prescritas por las autoridades competentes;
- b) Las medidas indispensables para evitar accidente en el manejo de instrumentos o materiales de trabajo y mantener una provisión adecuada de medicinas para la atención inmediata de los accidentes que ocurran;
- c) Fomentar la capacitación de los trabajadores en el uso de la maquinaria y químicos y en los peligros que conlleva, así como en el manejo de los instrumentos y equipos de protección;
- d) La supervisión sistemática del uso de los equipos de protección.

## CAPÍTULO II

### DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

Artículo 109.- Se entiende por riesgos profesionales los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.

Artículo 110.- Accidente de trabajo es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

## DISEÑO METODOLÓGICO

- 1) **Área de estudio:** Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” (HEODRA) de la ciudad de León.
- 2) **Tipo de Estudio:** Descriptivo, de Corte Transversal.
- 3) **Universo:** 863 trabajadores, extraídos de una base de datos de Excel proporcionada por el área de Recursos Humanos del HEODRA – León.
- 4) **Muestra:** Probabilística (Aleatoria)
- 5) **Tipo de Muestreo**
  - Muestreo Probabilístico (Aleatorio) Sistemático: se obtiene la población a muestrear utilizando la siguiente fórmula:  $h=N/n$ , que resulta de dividir el tamaño de la población (N) entre el tamaño de la muestra (n), esto con la finalidad de escoger de forma aleatoria o al azar al posible encuestado (1 de cada 3).
- 6) **Unidad de Análisis**

Utilizando el método de Mounch Galindo, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Dónde:

n: representa el tamaño de la muestra;

Z: representa el nivel de confianza (IC 95%);

p: representa la variabilidad positiva;

q: representa la variabilidad negativa;

N: representa el tamaño de la población;

E: representa la precisión o el error (5%).

Resultando un cálculo muestral de 266

Otra forma de realizar el cálculo muestral se define de la siguiente manera:

De 863 trabajadores del HEODRA – León y utilizando una Calculadora Estadística denominada **STATCALT** del programa Epi Info versión 7, se utilizan los siguientes datos estadísticos a fin de obtener una muestra representativa para el estudio en curso: - Tamaño de la población: 863

- Frecuencia esperada: 48% (obtenida de un estudio similar anteriormente hecho en HIMJR en el año 2011)
- Margen de Error Aceptable: 5%

Resultando una muestra de **266**, con un nivel de confianza del 95%.

Por lo cual, utilizando metodología de investigación, se decide aplicar las encuestas de forma proporcional, distribuyendo 113 encuestas dirigidas al personal del área clínica y 113 encuestas dirigidas al personal administrativo.

#### 7) **Criterios de inclusión y exclusión:**

Inclusión: todo personal del HEODRA – León que hayan laborado en el área de estudio como mínimo 1 año.

Exclusión: personal de salud que no tiene permanencia de trabajo en el hospital (estudiantes de medicina y de enfermería e internos)

#### 8) **Fuentes de Información**

Se utilizó la **ENCUESTA** como instrumento de recolección de información necesaria sobre los conocimientos, actitudes prácticas del personal de salud con relación a la exposición a Mercurio y las medidas de protección. Se debe enfatizar que se aplicaron 2 encuestas recopiladas de un estudio

CAP anteriormente realizado en el Hospital Infantil “Manuel de Jesús Rivera - La Mascota” en el año 2011 y que fueron diseñadas para aplicarse tanto para el personal clínico como al personal de mantenimiento. Considerando los tipos de grupos de acuerdo a la profesión, funciones a desarrollar y niveles de educación del personal sujeto del estudio (HEODRA – León), se aplicaron las dos encuestas antes descritas, una dirigida al personal clínico, que incluye a:

- Personal médico: médicos especialistas, médicos generales y residentes.
- Personal de Enfermería: enfermera licenciada/especialista, enfermera general o profesional y enfermeras auxiliares.
- Personal de Apoyo Médico (Farmacéuticos, ATM, Laboratorio Clínico, Epidemiología, Fisiatría)

Y otra encuesta dirigida al personal con dependencia al área administrativa que incluye a:

- Intendencia
- Mantenimiento
- Morgue
- Calderas
- Lavandería
- Personal Administrativo.

## 9) **Técnicas de recolección de la información**

Ambas encuestas (tanto las dirigidas al personal clínico como administrativo) contaron con preguntas abiertas y cerradas referidas a conceptos generales, conocimientos con relación a la exposición a Mercurio y medidas de protección, las que tuvieron respuestas opcionales de tipo “sí” o “no”, “verdadero” o “falso” y de opciones múltiples. En cuanto a los enunciados orientados a

indagar actitudes y prácticas respecto a la exposición a Mercurio y las medidas de protección, las respuestas fueron reflejadas en una escala tipo Likert con un rango de 1 a 5, en la que 1 indicó total desacuerdo y 5 un total acuerdo con lo que expresa el enunciado.

Las encuestas incluyen cuatro apartados:

- El primer apartado correspondiente a las características generales de los encuestados con el objetivo de establecer una caracterización general de los participantes del estudio. Tuvo un total de 8 preguntas.
- El segundo apartado referido a la Sección I del cuestionario, estuvo dirigido a medir el conocimiento del personal participante en la encuesta. Se hicieron entre 8 a 13 preguntas sobre el conocimiento que poseía el personal respectivo acerca del Mercurio, sus principales características, su toxicocinética y tóxicodinamia, así como sobre el manejo de derrames y desechos de Mercurio.
- El tercer apartado correspondiente a la Sección II del cuestionario. En esta sección los encuestados encontraron entre 13 a 18 criterios diferentes con 5 posibilidades de respuesta para cada uno (escala Likert), cuyo objetivo fue valorar la conducta del personal en cuanto a la protección a la exposición a Mercurio.
- El cuarto y último apartado sobre la Sección III del cuestionario. Esta sección conformada entre 23 a 29 pautas referidas a las prácticas realizadas por el personal de salud con relación a los derrames de Mercurio, trato de evaluar su comportamiento frente a un incidente de este tipo y el procedimiento de limpieza del mismo. Se utilizó el mismo sistema de respuesta que en la Sección II, con 5 opciones de respuesta para cada una de las pautas.

## 7) Operacionalización de Variables

<b>1. Conocer las características generales y laborales de la población en estudio</b>			
Variable	Definición Operativa	Indicador	Valor
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo al momento del estudio	Revisión de la cédula de identidad y/o partida de nacimiento	10-19 años 20-49 años 50 – más años
<b>Sexo</b>	Conjunto de características biológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Respuesta del encuestado (a)	Femenino Masculino
<b>Escolaridad</b>	Último nivel educativo aprobado	Respuesta del encuestado (a)	Primaria Secundaria Universidad Técnico Especialidad
<b>Años laborales</b>	Número de años trabajados en el área en la cual se desempeña el trabajador@	Respuesta del encuestado (a)	< 5 años 5-9 años 10-14 años 15-19 años > 20 años
<b>Horas laborales por semana</b>	Número de horas trabajadas por semana en el área en la cual se desempeña el trabajador@	Respuesta del encuestado (a)	< 40 horas 40-59 horas 60-80 horas > 80 horas
<b>Capacitaciones previas sobre mercurio y sus efectos en la salud</b>	Haber recibido información previa sobre mercurio	Respuesta del encuestado (a)	Si No
<b>Capacitaciones previas sobre el manejo de desechos o derrames de compuestos mercuriales</b>	Haber recibido información previa sobre manejo de desechos o derrames de compuestos mercuriales	Respuesta del encuestado (a)	Si No

<b>2. Identificar el conocimiento del personal hospitalario ante la exposición al mercurio</b>			
Variable	Definición Operativa	Indicador	Valor
Conocimiento sobre exposición al mercurio en la labor diaria	Se considera adecuado el conocimiento sobre exposición a mercurio en la labor diaria cuando responde en una encuesta “sí” y justifica la respuesta “Por la ruptura de instrumentos o materiales que contengan mercurio”	Respuesta acertada si selecciona la opción “Sí” y justifica su respuesta “Por la ruptura de instrumentos o materiales que contengan Mercurio”.	Adecuado Inadecuado
Conocimiento sobre la principal vía de exposición al Mercurio metálico durante un derrame	Se considera adecuado el conocimiento sobre la principal vía de exposición al Mercurio metálico durante un derrame, si selecciona la opción “Respiratoria”.	Respuesta acertada si selecciona la opción “Respiratoria”.	Adecuado Inadecuado
Conocimiento sobre los efectos que produce el Mercurio en la salud	Se considera adecuado el conocimiento sobre los efectos que produce el Mercurio en la salud, si selecciona las opciones “Neurocomportamentales”, “Nefrológicos”, “Dermatológicos” y “Reproductivos”.	Respuesta acertada cuando selecciona las opciones “Neurocomportamentales”, “Nefrológicos”, “Dermatológicos” y “Reproductivos”.	Adecuado Inadecuado
Conocimiento sobre los instrumentos o productos hospitalarios que contiene mercurio	Se considera que hay conocimiento cuando se marcan “sí” en las siguientes opciones de una encuesta “lámparas fluorescentes” y “sonda de endoscopia”	Respuesta acertada cuando selecciona “sí” en las opciones “lámparas fluorescentes”, “sonda de endoscopia”.	Cuando se marca “sí” en las opciones “lámparas fluorescentes” y “sonda de endoscopia”.
Conocimiento sobre las personas expuestas a Mercurio ante la ocurrencia de un derrame en una sala	Se considera adecuado el conocimiento sobre las personas expuestas a Mercurio ante la ocurrencia de un derrame en una sala, si selecciona la opción “Todas las anteriores”.	Respuesta acertada cuando seleccione la opción “Todas las anteriores”.	Adecuado Inadecuado
Conocimiento sobre evacuar a las personas del área donde ocurrió el derrame durante el proceso de limpieza	Se considera adecuado el conocimiento sobre evacuar a las personas del área donde ocurrió el derrame durante el proceso de limpieza, si selecciona la opción “Sí”.	Respuesta acertada cuando seleccione “Sí”.	Adecuado Inadecuado

<b>3. Describir las actitudes que tienen los trabajadores del área de estudio ante la exposición a mercurio mediante las medidas de bioseguridad pertinentes</b>			
Variable	Definición Operativa	Indicador	Valor
Actitud ante la necesidad de contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de Mercurio	Se considera una actitud adecuada respecto a la necesidad de contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de Mercurio, si selecciona la opción “Totalmente de Acuerdo”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Totalmente de Acuerdo”.	Adecuado Inadecuado
Actitud ante el derroche de recursos que significa realizar controles médicos semestrales para evaluar la exposición al Mercurio en los hospitales	Se considera una actitud adecuada respecto al derroche de recursos que significa realizar controles médicos semestrales para evaluar la exposición al Mercurio en los hospitales, si selecciona la opción “Totalmente en Desacuerdo”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Totalmente en Desacuerdo”.	Adecuado Inadecuado
Actitud ante lo innecesario de cambiarse de ropa al salir del trabajo, ya que no representa ningún riesgo para la familia	Se considera una actitud adecuada ante lo innecesario de cambiarse de ropa al salir del trabajo, ya que no representa ningún riesgo para la familia, si selecciona la opción “Totalmente en Desacuerdo”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Totalmente en Desacuerdo”.	Adecuado Inadecuado
Actitud ante el hecho de ser en vano invertir en un cambio de instrumentos en base a Mercurio por instrumentos libres de Mercurio	Se considera una actitud adecuada ante el hecho de ser en vano invertir en un cambio de instrumentos en base a Mercurio por instrumentos libres de Mercurio, si selecciona la opción “Totalmente en Desacuerdo”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Totalmente en Desacuerdo”.	Adecuado Inadecuado
Actitud ante el hecho de ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio	Se considera una actitud adecuada ante el hecho de ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio, si selecciona la opción “Totalmente de Acuerdo”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Totalmente de Acuerdo”.	Adecuado Inadecuado
Actitud ante la importancia de asignar un área de almacenamiento de Mercurio como medida de protección a la salud	Se considera una actitud adecuada ante la importancia de asignar un área de almacenamiento de Mercurio como medida de protección a la salud, si selecciona la opción “Totalmente de Acuerdo”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Totalmente de Acuerdo”.	Adecuado Inadecuado

<b>4. Identificar las prácticas para el manejo de derrames de mercurio a nivel hospitalario</b>			
Variable	Definición operativa	Indicador	Valor
Prácticas sobre la manera más efectiva para descontaminar un área física después de un derrame de Mercurio	Se considera una práctica adecuada sobre la manera más efectiva para descontaminar un área física después de un derrame de Mercurio, si selecciona la opción “Solo (3) y (4) son correctas”.	Respuesta acertada cuando seleccione la opción “Solo (3) y (4) son correctas”.	Adecuada Inadecuada
Prácticas sobre manejo adecuado de los desechos de mercurio	Se considera adecuada las prácticas sobre el manejo adecuado de los desechos de mercurio, si se selecciona la opción “almacenarlo”	Respuesta acertada cuando seleccione la opción “Almacenarlo”.	Adecuada Inadecuada
Prácticas sobre el uso de un kit de limpieza para recolección de mercurio	Se considera adecuada la práctica sobre recoger el mercurio con un kit de limpieza, si se selecciona la opción “sí”	Respuesta acertada cuando seleccione “Sí”.	Adecuada Inadecuada
Prácticas sobre el uso de los equipos de protección personal necesarios para la limpieza de un derrame de Mercurio	Se considera una práctica adecuada sobre el uso de los equipos de protección personal necesarios para la limpieza de un derrame de Mercurio, si selecciona las opciones “Guantes”, “Botas”, “Mascarilla quirúrgica”, “Mascarilla de gases”, “Gafas protectoras”, “Bata”.	Respuesta acertada cuando se seleccionan las opciones: “Guantes”, “Botas”, “Mascarilla de gases”, “Gafas protectoras”, “Bata”.	Adecuada Inadecuada
Práctica de guardar los objetos personales antes de iniciar la limpieza de un derrame	Se considera una práctica adecuada sobre guardar sus objetos personales antes de iniciar la limpieza de un derrame, si selecciona la casilla “Siempre”.	Respuesta acertada cuando seleccione la casilla “Siempre”.	Adecuada Inadecuada
Prácticas sobre el manejo adecuado de los desechos de mercurio	Se consideran adecuadas las prácticas sobre el manejo de los desechos de mercurio si se selecciona la opción “Almacenarlo”	Respuesta acertada cuando seleccione la opción “Almacenarlo”.	Adecuada Inadecuada

## 8) Plan de Análisis

Se utiliza el programa estadístico SPSS versión 23 en español, diseñándose 2 bases de datos estadísticas, obtenidas de los resultados recabados, tanto de la encuesta dirigida al personal clínico como al personal administrativo, ambas bases de datos se partitionaron en 4 acápites (igual al diseño de las encuestas) a fin de facilitar el análisis de los datos estadísticos obtenidos, elaborándose posteriormente tablas de frecuencias correspondientes a las variables de estudio.

## 9) Control de Sesgos

El control del sesgo del instrumento utilizado para recolectar la información, que, en este caso, es la encuesta, fue utilizar preguntas de selección abiertas y cerradas, con términos que fueran sencillos y comprensibles tanto para el personal del área clínica como el del área administrativa, realizando previamente una prueba piloto para valorar la comprensión plena del instrumento y evitar dicho sesgo.

En cuanto al sesgo del observado y el sesgo de confusión se trató de minimizar dichos sesgos tratando de exponer previamente la finalidad de la encuesta que se les iba a aplicar a los trabajadores del HEODRA – León y explicando a detalle cada una de las preguntas a llenar, aunque se debe enfatizar que siempre se espera que no todas las personas encuestadas comprendan correctamente los conceptos descritos en la encuesta, pues se debe de tener en cuenta, tanto su nivel académico, como las capacitaciones previas que han recibido sobre exposición a mercurio (que incluyen los sesgos de memoria) .

En lo que respecta al sesgo del observador y el sesgo de selección se trató de evitar dichos sesgos incluyendo a todo el personal del HEODRA – León que de una manera directa o indirecta estuviera expuesto a materiales o utensilios que contuvieran mercurio (esto según la literatura científica revisada), por lo que se utilizó un tipo de muestreo que, de forma aleatoria, incluía a cualquier persona que llenara los requisitos de inclusión al estudio (valga la redundancia) y que tuviera las mismas oportunidades de ser elegible para el estudio.

#### **10) Consideraciones Éticas**

Se dirigió una carta al Director del Centro Hospitalario con copia a Sub-Dirección Médica y Responsable del Área Administrativa, en la cual se detallaba el propósito de la investigación y la confidencialidad de la información que se iba a recabar, siempre respetando la opinión del encuestado, el cual era libre de no formar parte del proceso investigativo si así él lo decidiera, además se pidió el apoyo logístico de cada uno de los responsables de las áreas en las cuales se iba a aplicar la encuesta, para facilitar la explicación y los motivos de la misma y lograr la colaboración de cada uno de los encuestados.

## RESULTADOS

### Resultados de Encuesta dirigida a trabajadores del área Clínica

#### Características Generales de los Encuestados (área clínica)

- ✓ En cuanto al perfil del personal clínico encuestado tenemos los siguientes resultados de mayor a menor:
  - Personal Médico: médicos residentes (28.3%), médicos especialistas (14.2%), médicos generales (3.5%) y Otro Personal Médico (Médicos Internos) (1.8%);
  - Personal de Enfermería: Enfermeras Licenciadas/Especialistas (16.8%), Enfermeras Auxiliares (15.9%) y Enfermeras Generales y/o Profesionales (2.7%);
  - Personal de Apoyo Médico (Farmacéuticos, ATM, Laboratorio Clínico, Epidemiología, Fisiatría) con un 16.8%
- ✓ En cuanto al sexo de los encuestados tenemos que del Sexo Femenino representa a la mayoría con el 75.2% y el Sexo Masculino con el 24.8%.
- ✓ En lo que corresponde con el Último Nivel Educativo del Personal Clínico encuestado tenemos los que aprobaron la Universidad con un 68.1%, seguidos de la Especialidad con un 25.7% y finalizando con los que aprobaron una Educación Técnica con un 6.2%.
- ✓ Se le realiza al personal clínico una pregunta sobre si ha sido “capacitado sobre exposición al mercurio y sus efectos en la salud”, donde solamente el 2.7% de los encuestados afirma haber recibido dicha capacitación contra un 97.3% que no la ha recibido.
- ✓ Así mismo se les hace otra pregunta sobre si ha “sido capacitado en el manejo de derrames de mercurio” donde solamente el 0.9% afirma haber recibido esta capacitación contra un 99.1% que no la ha recibido.

## Sección I

- ✓ En lo que respecta al conocimiento del personal clínico se les hace la siguiente pregunta “considera Ud. que en su labor diaria se expone al mercurio” en donde un 65.5% de los encuestados afirma que sí contra un 34.5% que dice no exponerse.
- ✓ En lo que respecta a “las características del mercurio que hacen del mismo un tóxico peligroso es/son” se definen las siguientes características que los encuestados responden como verdadero (cada respuesta corresponde a una variable independiente): Altamente volátil: 76.1%, Persistente en el ambiente: 83.2%, Vapores Inodoros e Incoloros: 71.7%, Altamente lipófilo: 69%, Cruza la Barrera Placentaria Hematoencefálica: 78.8%
- ✓ En cuanto a la pregunta que dice así “la principal vía de exposición al mercurio metálico durante un derrame es”, se indican las siguientes respuestas, en donde la vía respiratoria corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados (cada respuesta corresponde a una variable independiente): Digestiva: 11.5%, Dérmica: 25.7%, Respiratoria: 58.4%, No sabe: 4.4%
- ✓ En cuanto a la pregunta que dice así “la principal vía de ingreso del mercurio al organismo durante un derrame es”, se indican las siguientes respuestas, en donde la vía respiratoria corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados (cada respuesta corresponde a una variable independiente): Ingestión: 11.5%, Inhalación: 62.8%, Contacto Dérmico: 23.9%, No Ingresa: 0.9%, No Sabe: 0.9%.
- ✓ En cuanto a la pregunta que dice así “los efectos que produce el mercurio en la salud es/son”, se indican las siguientes respuestas, en donde los 4 efectos descritos corresponden a las aseveraciones correctas, teniendo los siguientes resultados (cada respuesta corresponde a una

variable independiente): Neurocomportamentales: 50.4%, Nefrológicos: 54%, Dermatológicos: 24.8%, Reproductivos: 23.9%, No Sabe: 14.2%.

- ✓ En cuanto a la pregunta “ante un derrame de mercurio, por la ruptura de un termómetro, ¿cuáles son los expuestos?”, se indican las siguientes respuestas, en donde la opción Todas las Anteriores corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados:
  - Persona a la que se le rompió el termómetro: 12.4%
  - Personal de Salud que se encuentra en la Sala: 8.8%
  - 1 y 2 son correctas: 11.5%
  - 2 y 3 son correctas: 5.3%
  - Todas las Anteriores: 61.9%
  
- ✓ En lo que corresponde a la pregunta “los instrumentos o productos hospitalarios que contienen mercurio son”, se indican las siguientes respuestas, en donde las opciones Lámparas Fluorescentes y Sondas Endoscópicas corresponden a las aseveraciones correctas, teniendo los siguientes resultados: Termómetro Digital: 31.9%, Tensiómetro Aneroide: 49.6%, Estetoscopio: 18.6%, Lámparas Fluorescentes: 80.5%, Otoscopio: 29.2%, Sondas Endoscópicas: 53.1%.
  
- ✓ En cuanto a la pregunta “El equipo de protección personal necesario, para limpieza de un derrame de mercurio es”, se indican las siguientes respuestas, en donde las opciones Guantes, Botas, Mascarilla de Gases, Gafas Protectoras y Bata corresponden a las aseveraciones correctas, teniendo los siguientes resultados: Guantes: 77%, Botas: 36%, Mascarilla Quirúrgica: 35%, Mascarilla de Gases: 63%, Gafas Protectoras: 41%, Bata: 44%, No es necesario: 0%.

- ✓ En lo que respecta a la pregunta “de acuerdo a su respuesta anterior, el equipo de protección personal más importante es”, se indican las siguientes respuestas, en donde la opción Mascarilla de Gases corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados: Guantes: 26.5%, Botas: 0%, Mascarilla Quirúrgica: 18.6%, Mascarilla de Gases: 52.2%, Gafas Protectoras: 0.9%, Bata: 0.9%, Ninguno: 0.9%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “para descontaminar de manera efectiva un área física después de un derrame de mercurio, se debe usar”, se indican las siguientes respuestas, en donde la opción Ninguna de las Anteriores corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados: Cloro: 28.3%, Alcohol: 7.1%, Vinagre: 0.9%, Agua Oxigenada: 3.5%, 1 y 2 son correctas: 24.8%, 3 y 4 son correctas: 4.4%, Ninguna de las Anteriores: 31%
- ✓ En cuanto a la pregunta “el manejo adecuado de los desechos de mercurio, es”, se indican las siguientes respuestas, en donde la opción Almacenarlo corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados: Depositarlo en la basura: 14.2%, Botarlo con los Cortopunzantes: 13.3%, Desecharlo en el Desagüe: 8.8%, Enterrarlo: 31%, Incinerarlo: 22.1%, Almacenarlo: 10.6%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “respecto al proceso de limpieza, es correcto”, se indican las siguientes respuestas, en donde las opciones etiquetar el material contaminado, lavarse las manos tras la limpieza del derrame, abrir puertas que conecten a otras áreas del hospital, recoger el mercurio con un kit de limpieza y no permitir la circulación de personas en el área del derrame corresponden a las aseveraciones correctas, teniendo los siguientes resultados (cada respuesta corresponde a una variable independiente):
  - Etiquetar el material contaminado: 97.3%
  - Evitar la propagación de las gotas de mercurio: 77%

- Lavarse las manos tras la limpieza del derrame: 89.4%
  - Abrir puertas que conecten con otras áreas del hospital: 37.2%
  - Cerrar puertas y ventanas que conecten con otras áreas del hospital: 54%
  - Recoger el mercurio con un kit de limpieza: 73.5%
  - Buscar con las manos las gotas derramadas del mercurio: 7.1%
  - No permitir la circulación de personas en el área del derrame: 81.4%
  - Evacuar personal del área del derrame: 77.9%
- ✓ En cuanto a la pregunta “qué artículos del personal de salud pueden llevar residuos de mercurio a su hogar”, se indican las siguientes respuestas, en donde la opción Todas las Anteriores corresponde a la aseveración correcta, teniendo los siguientes resultados: Ropa: 15%, Joyas: 8.8%, Zapatos: 13.3%, Todas las Anteriores: 75.2%, No se puede llevar: 14.2%.

## Sección II

- ✓ En cuanto a la pregunta “poco se puede hacer para evitar la contaminación del mercurio, porque depende de condiciones objetivas”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 30.1%, En Desacuerdo: 24.8%, Indeciso: 19.5%, De Acuerdo: 16.8% y Totalmente de Acuerdo: 8.8%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “es útil aplicar normas para la protección ante la exposición al mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 5.3%, En Desacuerdo: 4.4%, Indeciso: 2.7%, De Acuerdo: 23% y Totalmente de Acuerdo: 64.6%.

- ✓ En cuanto a la pregunta “es necesario contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 6.2%, En Desacuerdo: 1.8%, Indeciso: 1.8%, De Acuerdo: 17.7% y Totalmente de Acuerdo: 72.6%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “gastar recursos en el control médico semestral para evaluar la exposición al mercurio en los hospitales es derrochar recursos”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 47.8%, En Desacuerdo: 19.5%, Indeciso: 10.6%, De Acuerdo: 11.5% y Totalmente de Acuerdo: 10.6%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “es necesario señalar a los compañeros de trabajo cuando están realizando un mal manejo del derrame de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 4.4%, En Desacuerdo: 4.4%, Indeciso: 7.1%, De Acuerdo: 29.2% y Totalmente de Acuerdo: 54.9%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “no es necesario cambiarme de ropa al salir del trabajo, ya que esta no representa ningún riesgo para la salud de la familia”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 51.3%, En Desacuerdo: 27.4%, Indeciso: 5.3%, De Acuerdo: 6.2% y Totalmente de Acuerdo: 9.7%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “es exagerado lo que se plantea sobre los peligros que conlleva la exposición al mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados:

Totalmente en Desacuerdo: 46.9%, En Desacuerdo: 33.6%, Indeciso: 5.3%, De Acuerdo: 3.5% y Totalmente de Acuerdo: 10.6%.

- ✓ En cuanto a la pregunta “se debe reubicar a una trabajadora de salud embarazada hacia un puesto de menor riesgo de exposición al mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 5.3%, En Desacuerdo: 2.7%, Indeciso: 3.5%, De Acuerdo: 19.5% y Totalmente de Acuerdo: 69%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “la capacitación del personal de salud sobre los riesgos a la exposición a mercurio es primordial para la protección para la protección de su salud”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 6.2%, En Desacuerdo: 0.9%, Indeciso: 0.9%, De Acuerdo: 21.2% y Totalmente de Acuerdo: 70.8%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “invertir en un cambio de instrumentos en base a mercurio por instrumentos libres de mercurio es en vano”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 38.1%, En Desacuerdo: 23.9%, Indeciso: 4.4%, De Acuerdo: 10.6% y Totalmente de Acuerdo: 23%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “debe ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrames de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 1.8%, En Desacuerdo: 2.7%, Indeciso: 2.7%, De Acuerdo: 26.5% y Totalmente de Acuerdo: 66.4%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “es importante que en los hospitales asignen un área para el almacenamiento de los desechos de mercurio como medida de protección del personal de

salud”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 2.7%, En Desacuerdo: 3.5%, Indeciso: 15%, De Acuerdo: 27.4% y Totalmente de Acuerdo: 51.3%.

- ✓ En cuanto a la pregunta “la protección ante la contaminación del mercurio no debe ser objeto de preocupación para los hospitales”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 51.3%, En Desacuerdo: 26.5%, Indeciso: 5.3%, De Acuerdo: 8.8% y Totalmente de Acuerdo: 8%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “los hospitales deben de tener un kit de limpieza para el manejo de los derrames de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 1.8%, En Desacuerdo: 1.8%, Indeciso: 4.4%, De Acuerdo: 30.1% y Totalmente de Acuerdo: 61.9%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “los hospitales deben invertir recursos financieros para la protección ante posibles derrames de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 2.7%, En Desacuerdo: 3.5%, Indeciso: 2.7%, De Acuerdo: 35.4% y Totalmente de Acuerdo: 55.8%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “la contaminación del mercurio no es un problema tan relevante para la salud de las personas en los hospitales”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 48.7%, En Desacuerdo: 33.6%, Indeciso: 4.4%, De Acuerdo: 6.2% y Totalmente de Acuerdo: 7.1%.

- ✓ En cuanto a la pregunta “estoy dispuesto a involucrarme en una campaña para promover la protección a la exposición de los derrames de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (últimas 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 0.9%, En Desacuerdo: 4.4%, Indeciso: 21.2%, De Acuerdo: 33.6% y Totalmente de Acuerdo: 39.8%.
- ✓ En cuanto a la pregunta “no estoy interesado en capacitarme ante derrames de mercurio”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert (primeras 2 opciones), obteniéndose los siguientes resultados: Totalmente en Desacuerdo: 51.3%, En Desacuerdo: 27.4%, Indeciso: 9.7%, De Acuerdo: 6.2% y Totalmente de Acuerdo: 5.3%.

### Sección III

(Todas las respuestas son **acertadas** si se escogen las últimas 2 opciones)

- ✓ En la pregunta N°32 “al romperse un termómetro de mercurio Ud.”, “determina la magnitud del derrame”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 43.4%, Casi Nunca: 14.2%, Algunas Veces: 19.5%, Casi Siempre: 11.5% y Siempre: 11.5%.
- ✓ En la pregunta N°32 “al romperse un termómetro de mercurio Ud.”, “limpia el derrame”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 38.1%, Casi Nunca: 11.5%, Algunas Veces: 8%, Casi Siempre: 16.8% y Siempre: 25.7%.
- ✓ En la pregunta N°32 “al romperse un termómetro de mercurio Ud.”, “guarda los restos del termómetro”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los

siguientes resultados: Nunca: 47.8%, Casi Nunca: 7.1%, Algunas Veces: 5.3%, Casi Siempre: 7.1% y Siempre: 32.7%.

- ✓ En la pregunta N°32 “al romperse un termómetro de mercurio Ud.”, “evacúa el área del derrame”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 49.6%, Casi Nunca: 12.4%, Algunas Veces: 10.6%, Casi Siempre: 9.7% y Siempre: 17.7%.
  
- ✓ En la pregunta N°33 “Antes de Iniciar la Limpieza de un Derrame de Mercurio Ud.”, “Cierra las puertas de la sala para evitar la propagación de la contaminación”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 55.8%, Casi Nunca: 10.6%, Algunas Veces: 14.2%, Casi Siempre: 6.2% y Siempre: 13.3%.
  
- ✓ En la pregunta N°33 “Antes de Iniciar la Limpieza de un Derrame de Mercurio Ud.”, “Abre las ventanas de la sala para diluir las concentraciones de la contaminación”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 52.2%, Casi Nunca: 8.8%, Algunas Veces: 15.9%, Casi Siempre: 9.7% y Siempre: 13.3%.
  
- ✓ En la pregunta N°33 “Antes de Iniciar la Limpieza de un Derrame de Mercurio Ud.”, “Guarda sus objetos personales (ej: joyas, reloj, celular, llaves, etc.)”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 47.8%, Casi Nunca: 8%, Algunas Veces: 15.9%, Casi Siempre: 9.7% y Siempre: 18.6%.
  
- ✓ En la pregunta N°33 “Antes de Iniciar la Limpieza de un Derrame de Mercurio Ud.”, “Busca el equipo de protección personal”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 44.2%, Casi Nunca: 8%, Algunas Veces: 15%, Casi Siempre: 15.9% y Siempre: 16.8%.

- ✓ En la pregunta N°33 “Antes de Iniciar la Limpieza de un Derrame de Mercurio Ud.”, “Abre las ventanas de la sala para diluir las concentraciones de la contaminación”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 52.2%, Casi Nunca: 8.8%, Algunas Veces: 15.9%, Casi Siempre: 9.7% y Siempre: 13.3%.
- ✓ En la pregunta N°34 “Como Medida de Protección Personal al limpiar un derrame Ud.”, “No utiliza ningún equipo de protección personal”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 50.4%, Casi Nunca: 11.5%, Algunas Veces: 21.2%, Casi Siempre: 6.2% y Siempre: 10.6%.
- ✓ En la pregunta N°34 “Como Medida de Protección Personal al limpiar un derrame Ud.”, “Utiliza mascarilla de gases”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 68.1%, Casi Nunca: 9.7%, Algunas Veces: 7.1%, Casi Siempre: 9.7% y Siempre: 5.3%.
- ✓ En la pregunta N°34 “Como Medida de Protección Personal al limpiar un derrame Ud.”, “Se cambia de ropa”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 50.4%, Casi Nunca: 7.1%, Algunas Veces: 19.5%, Casi Siempre: 8% y Siempre: 15%.
- ✓ En la pregunta N°34 “Como Medida de Protección Personal al limpiar un derrame Ud.”, “Hace uso de guantes de látex”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 33.6%, Casi Nunca: 7.1%, Algunas Veces: 15%, Casi Siempre: 19.5% y Siempre: 24.8%.
- ✓ En la pregunta N°34 “Como Medida de Protección Personal al limpiar un derrame Ud.”, “Utiliza gafas protectoras”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert,

obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 68.1%, Casi Nunca: 13.3%, Algunas Veces: 8%, Casi Siempre: 1.8% y Siempre: 8.8%.

- ✓ En la pregunta N°34 “Como Medida de Protección Personal al limpiar un derrame Ud.”, “Se coloca cubre-bocas”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 57.5%, Casi Nunca: 9.7%, Algunas Veces: 6.2%, Casi Siempre: 15% y Siempre: 11.5%.
  
- ✓ En la pregunta N°35 “Al derrame un derrame de mercurio Ud.”, “Lo barre y lo bota”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 45.1%, Casi Nunca: 9.7%, Algunas Veces:11.5%, Casi Siempre: 12.4% y Siempre: 21.2%.
  
- ✓ En la pregunta N°35 “Al derrame un derrame de mercurio Ud.”, “Lo Lampacea”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 51.3%, Casi Nunca: 6.2%, Algunas Veces:11.5%, Casi Siempre: 12.4% y Siempre: 18.6%.
  
- ✓ En la pregunta N°35 “Al derrame un derrame de mercurio Ud.”, “Hace uso de materiales especiales para su recolección”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 58.4%, Casi Nunca: 15%, Algunas Veces: 8%, Casi Siempre: 5.3% y Siempre: 13.3%.
  
- ✓ En la pregunta N°35 “Al derrame un derrame de mercurio Ud.”, “Hace uso de bolsas etiquetadas para depositarlo”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 57.5%, Casi Nunca: 16.8%, Algunas Veces: 8%, Casi Siempre: 4.4% y Siempre: 13.3%.

- ✓ En la pregunta N°35 “Al derrame un derrame de mercurio Ud.”, “No lo limpia, lo deja en el piso”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 56.6%, Casi Nunca: 4.4%, Algunas Veces: 18.6%, Casi Siempre: 6.2% y Siempre: 14.2%.
- ✓ En la pregunta N°36 “El mercurio derramado Ud.”, “Lo deja en el piso”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 61.1%, Casi Nunca: 7.1%, Algunas Veces: 8.8%, Casi Siempre: 8.8% y Siempre: 14.2%.
- ✓ En la pregunta N°36 “El mercurio derramado Ud.”, “Lo bota en la basura”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 30.1%, Casi Nunca: 2.7%, Algunas Veces: 16.8%, Casi Siempre: 18.6% y Siempre: 31.9%.
- ✓ En la pregunta N°36 “El mercurio derramado Ud.”, “Lo deposita junto con los cortopunzantes”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 61.1%, Casi Nunca: 6.2%, Algunas Veces: 13.3%, Casi Siempre: 6.2% y Siempre: 13.3%.
- ✓ En la pregunta N°36 “El mercurio derramado Ud.”, “Lo descarta por el desagüe”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 59.3%, Casi Nunca: 4.4%, Algunas Veces: 10.6%, Casi Siempre: 7.1% y Siempre: 18.6%.
- ✓ En la pregunta N°36 “El mercurio derramado Ud.”, “No lo desecha, lo almacena temporalmente”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 62.8%, Casi Nunca: 8%, Algunas Veces: 17.7%, Casi Siempre: 6.2% y Siempre: 5.3%.

- ✓ En la pregunta N°37 “Una vez terminada la limpieza del Derrame de Mercurio Ud.”, “Continúa inmediatamente sus labores”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 13.3%, Casi Nunca: 1.8%, Algunas Veces: 3.5%, Casi Siempre: 15% y Siempre: 66.4%.
- ✓ En la pregunta N°37 “Una vez terminada la limpieza del Derrame de Mercurio Ud.”, “Se lava las manos con agua y jabón”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 15.9%, Casi Nunca: 2.7%, Algunas Veces: 5.3%, Casi Siempre: 8% y Siempre: 68.1%.
- ✓ En la pregunta N°37 “Una vez terminada la limpieza del Derrame de Mercurio Ud.”, “Desecha Equipos o Materiales Contaminados en la basura”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 28.3%, Casi Nunca: 4.4%, Algunas Veces: 6.2%, Casi Siempre: 15% y Siempre: 46%.
- ✓ En la pregunta N°37 “Una vez terminada la limpieza del Derrame de Mercurio Ud.”, “Ventila el Área (ej: con un abanico)”, se indican las siguientes respuestas según la escala de Likert, obteniéndose los siguientes resultados: Nunca: 51.3%, Casi Nunca: 3.5%, Algunas Veces: 15%, Casi Siempre: 6.2% y Siempre: 23.9%.

## Resultados de Encuesta dirigida a trabajadores del Área Administrativa

### Características Generales de los Encuestados (área administrativa)

- Perfil del Personal administrativo: Otro Personal Administrativo (26.5%), Lavandería (22.1%), Mantenimiento (16.8%), Intendencia (10.6%), Caldera (8.8%), Morgue (5.3%), Oficinas (5.3%), Apoyo Administrativo (4.4%).
- Sexo del Personal administrativo encuestado: Masculino (50.4%), Femenino (49.6%).
- Nivel Educativo Alcanzado: Técnico (28.3%), Secundaria (19.5%), Alfabetizado (18.6%), Profesionales (18.6%), Primaria (13.3%), Ninguno (1.8%).
- Personal capacitado referente a desechos hospitalarios en general: No (62.8%), Si (37.2%).
- Personal capacitado Referente a Mercurio y sus efectos en la salud: No (94.7%), Si (5.3%).
- Personal capacitado Referente a Manejo de derrames de Mercurio: No (99.1%), Si (0.9%).

### Sección I

- ¿Qué es el mercurio?: Sustancia Dañina para la Salud (96.5%), Sustancia que no tiene efecto en la salud (3.5%).
- ¿Considera usted que está en contacto con Mercurio en su Labor Diaria?: No (54.9%), Si (45.1%).
- ¿Cuál es la Principal Vía de Contacto Con Mercurio de los Trabajadores del Hospital?: Al respirarlo (39.8%), No sabe (27.4%), Al tocarlo (25.7%), al comerlo (7.1%).
- ¿Cuál de los siguientes efectos produce el Mercurio en la salud?: Daños a los riñones (31.9%), Cambios en la piel (26.5%), Cambios en el comportamiento (25.7%), Abortos (9.7%), No sabe (42.5%).

- Los instrumentos o productos hospitalarios contienen Mercurio son: Termómetro digital (72.2%), Tensiómetro digital (68.1%), Lámparas fluorescentes (51.3%), Bujía incandescentes (44.2%).
- ¿Cuál de los siguientes equipos de protección personal considera usted que es necesario para la limpieza de derrames de Mercurio?: Guantes (81.4%), Botas (48.7%), Mascarilla de gases (45.1), Bata (41.6%), gafas protectoras (39.8%), Mascarilla quirúrgica (34.5%), No es necesario (6.2%).
- ¿Cómo se debe limpiar el Mercurio Derramado en el Piso?: Levantándolo con materiales especiales (46%), no sabe (32.7%), Barriéndolo o Lampaceándolo (8.8%), Limpiando con cloro, alcohol o desinfectante (7.1%), Lavando el piso con agua y jabón (4.4%), Levantándolo con la mano (0.9%).
- ¿Qué se debe de hacer con los desechos de Mercurio?: Tirarlo a la Basura (31.9%), Ponerlos en una Bolsa y Enterrarlo (23%), Incinerarlo (19.5%), Tirarlo en el Recipiente de los Corto-Punzantes (15%), Ponerlos en una bolsa y almacenarlo (8%), Tirarlos por el Desagüe (2.7%).

## Sección II

(Las opciones, según la escala de Likert son: Totalmente en Desacuerdo, En desacuerdo, Indeciso, De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo).

- Es necesario contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de Mercurio (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (68.1%), De Acuerdo (20.4%), Totalmente en Desacuerdo (5.3%), Indeciso (5.3%), En Desacuerdo (0.9%).

- Gastar Recursos en el control médico semestral para evaluar la exposición al Mercurio en los Hospitales es derrochar recursos (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (36.3%), De Acuerdo (18.6%), Totalmente en Desacuerdo (15.9%), En desacuerdo (15.9%), Indeciso (13.3%).
- Es necesario señalar a los compañeros de trabajo cuando están realizando un mal manejo de derrame de Mercurio (según la escala de Likert las primeras 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (36.3%), De Acuerdo (18.6%), Totalmente en Desacuerdo (15.9%), En desacuerdo (15.9%), Indeciso (13.3%).
- No es necesario cambiarme de ropa al salir del trabajo, ya que esta no representa ningún riesgo para la salud de mi familia (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente en Desacuerdo (38.9%), De Acuerdo (23.9%), Totalmente de Acuerdo (21.2%), En Desacuerdo (8.8%), Indeciso (7.1%).
- Es exagerado lo que se plantea sobre los peligros que conlleva la exposición al Mercurio (según la escala de Likert las primeras 2 opciones son correctas): Totalmente en Desacuerdo (29.2%), De Acuerdo (26.5%), Totalmente de Acuerdo (17.7%), en desacuerdo (16.8%), Indeciso (9.7%).
- La capacitación del personal de salud sobre los riesgos a la exposición a Mercurio es primordial para la protección de su salud (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (59.3%), De Acuerdo (28.3%), Indeciso (7.1%), Totalmente en Desacuerdo (5.3%).
- Debe ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (57.5%), De Acuerdo (32.7%), Indeciso (5.3%), Totalmente en Desacuerdo (4.4%).

- Es importante que los hospitales asignen un área para el almacenamiento de los desechos de Mercurio como Medida de Protección del Personal de Salud (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (57.5%), De Acuerdo (30.1%), Indeciso (8%), Totalmente en Desacuerdo (4.4%).
- La Protección ante la contaminación del Mercurio no debe ser Objeto de Preocupación para los hospitales (según la escala de Likert las primeras 2 opciones son correctas): Totalmente en Desacuerdo (57.5%), Totalmente de Acuerdo (16.8%), en desacuerdo (15%), De Acuerdo (9.7%), Indeciso (0.9%).
- Los hospitales deben de tener un kit de limpieza para el manejo de los derrames de Mercurio (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (52.5%), De Acuerdo (29.2%), Indeciso (9.7%), Totalmente en Desacuerdo (7.1%), en Desacuerdo (1.8%).
- La Contaminación del Mercurio no es un problema tan relevante para la salud de las Personas de los Hospitales (según la escala de Likert las primeras 2 opciones son correctas): Totalmente en Desacuerdo (30.1%), Totalmente de Acuerdo (24.8%), En Desacuerdo (23%), De Acuerdo (13.3%), Indeciso (8.8%).
- Estoy Dispuesto a involucrarme en una campaña para promover la protección a la exposición de los derrames de Mercurio (según la escala de Likert las últimas 2 opciones son correctas): Totalmente de Acuerdo (32.7%), De Acuerdo (29.2%), Indeciso (15.9%), Totalmente en Desacuerdo (11.5%), en desacuerdo (10.6%).
- No estoy Interesado en capacitarme en la protección ante derrames de Mercurio (según la escala de Likert las primeras 2 opciones son correctas): Totalmente en Desacuerdo

(72.6%), en desacuerdo (13.3%), De Acuerdo (5.3%), Indeciso (4.4%), Totalmente de Acuerdo (4.4%).

### Sección III

- ❖ Antes de iniciar la limpieza de un derrame de Mercurio usted (se marca “siempre” en todas las opciones, excepto en la 2da opción que se marca “nunca”):
  - Abre ventanas y puertas que conecten con el exterior: Nunca (64%), Siempre (19%), Algunas veces (8%), Casi nunca (6%), Casi Siempre (3%).
  - Cierra ventanas y puertas que conecten con otras áreas del hospital: Nunca (55%), Siempre (24%), Algunas veces (11%), Casi nunca (6%), Casi Siempre (3%).
  - Pide retirarse a la gente presente en la sala. Nunca (73%), Siempre (20%), Algunas veces (3%), Casi nunca (1%), Casi Siempre (1%).
  - Evita que la gente camine sobre el Mercurio. Nunca (65%), Siempre (27%), Casi Siempre (5%), Algunas veces (2%), Casi nunca (1%).
- ❖ Como medida de protección al realizar la limpieza de un derrame usted (se marca “siempre” en todas las opciones):
  - No utiliza ningún equipo de protección personal: Nunca (79%), Siempre (9%), Algunas veces (5%), Casi Siempre (4%), Casi nunca (4%).
  - Utiliza mascarilla: Nunca (64%), Siempre (24%), Algunas veces (7%), Casi nunca (4%), Casi Siempre (2%).
  - Se cambia de ropa: Nunca (50%), Siempre (35%), Algunas veces (8%), Casi Siempre (5%), Casi nunca (2%).

- Hace uso de guantes: Siempre (49%), Nunca (40%), Algunas veces (7%), Casi Siempre (4%), Casi nunca (1%).
  - Utiliza gafas protectoras: Nunca (82%), Siempre (11%), Algunas veces (4%), Casi nunca (2%), Casi Siempre (1%).
  - Se coloca protección para los zapatos: Nunca (89%), Siempre (7%), Casi nunca (2%), Algunas veces (1%), Casi Siempre (1%).
- ❖ Al limpiar un derrame de Mercurio usted (se marca “nunca” en las opciones 1, 2 y 5, excepto en las opciones 3 y 4 donde se marca “nunca”):
- Lo barre: Nunca (54%), Siempre (39%), Casi nunca (4%), Casi Siempre (3%), Algunas veces (1%).
  - Lo lampacea: Nunca (54%), Siempre (41%), Casi nunca (3%), Casi Siempre (2%), Algunas veces (1%).
  - Hace uso de materiales especiales para su recolección: Nunca (59%), Siempre (28%), Algunas veces (5%), Casi nunca (4%), Casi Siempre (3%).
  - Hace uso de bolsas etiquetadas para depositarlo: Nunca (81%), Siempre (14%), Algunas veces (4%), Casi nunca (1%), Casi Siempre (1%).
  - No lo limpia, lo deja en el piso: Nunca (81%), Siempre (10%), Casi Siempre (5%), Casi nunca (3%), Algunas veces (2%).
- ❖ Al encontrar un termómetro roto usted (se marca “nunca” en las opciones 1, 2, 3 y 4, excepto en la opción 5 donde se marca “siempre”):
- Lo deja en el piso: Nunca (87%), Siempre (5%), Casi Siempre (4%), Casi nunca (2%), Algunas veces (3%).

- Lo bota en la basura: Siempre (49%), Nunca (43%), Casi Siempre (4%), Algunas veces (3%), Casi nunca (1%).
  - Lo deposita junto con los corto-punzantes: Nunca (50%), Siempre (39%), Casi Siempre (4%), Algunas veces (4%), Casi nunca (3%).
  - Lo descarta por el desagüe: Nunca (79%), Siempre (12%), Casi Siempre (4%), Algunas veces (4%), Casi nunca (1%).
  - No lo desecha, lo almacena temporalmente: Nunca (78%), Siempre (9%), Algunas veces (7%), Casi Siempre (5%), Casi nunca (1%).
- ❖ Una vez terminada la limpieza del derrame usted (se marca “siempre” en las opciones 1, 2 y 4, excepto en la opción 3 donde se marca “nunca”):
- Continúa inmediatamente sus labores: Siempre (47%), Nunca (27%), Casi Siempre (12%), Algunas veces (12%), Casi nunca (4%).
  - Se lava las manos con agua y jabón: Siempre (70%), Nunca (20%), Casi Siempre (6%), Algunas veces (4%), Casi nunca (0%).
  - Desecha equipo o materiales contaminados en la basura: Nunca (60%), Siempre (31%), Algunas veces (4%), Casi Siempre (3%), Casi nunca (2%).
  - Ventila el área (Ej. con un abanico): Nunca (76%), Siempre (16%), Casi Siempre (5%), Algunas veces (3%), Casi nunca (3%).

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### Conocimientos

En lo referente al aspecto de conocimientos, se preguntó en la encuesta si el trabajador de la salud a nivel hospitalario si había previamente recibido capacitaciones respecto al mercurio ante su exposición y sus efectos en la salud, obteniéndose que solamente el 2.7% del personal clínico y el 5.3% del personal administrativo la habían recibido; se preguntó además si hay conocimientos previos adquiridos por capacitaciones en el manejo de derrames, donde solamente el 0.9% del personal clínico, al igual que el personal administrativo han recibido dicha capacitación; los resultados encontrados hacen ver que uno de los factores que probablemente ha tenido influencia en estos resultados es la falta de capacitación del personal del hospital, deduciendo que tanto para el personal capacitado, como del personal que no ha recibido ninguna capacitación, ha adquirido los conocimientos que posee por la información obtenida por su nivel educativo, experiencia laboral, interés propio y autoestudio, lo que crea vacíos en el reconocimiento de posibles riesgos laborales y de las medidas de bioseguridad adecuadas que todo trabajador debe y necesita aplicar en su ambiente laboral. En este contexto, el tema sobre los riesgos de la exposición a Mercurio puede significar una novedad, incitando a un potencial interés e incluso preocupación entre el mismo personal de salud, lo que en definitiva deberá generar de forma directa la motivación por adquirir e incorporar nuevos y provechosos conocimientos y de autocuidado en las tareas cotidianas que cumplen en el hospital.

Otra pregunta que identifica el conocimiento sobre los peligros del mercurio es, si consideraban que en su labor diaria los trabajadores de la salud se exponían al mercurio, respondiendo que sí un 65.5% del personal clínico y un 45.1% del personal administrativo y al explicar el porqué de su respuesta, respondieron por las lámparas fluorescentes y por los termómetros, pero al relacionar

este conocimiento previo con otra pregunta que pedía marcar los instrumentos médicos y no médicos que contenían mercurio del 30 - 50% del personal clínico y del 68 – 75% del personal administrativo consideran que el termómetro digital y el tensiómetro aneroide contienen mercurio, cuando han sido 2 alternativas seguras libres de mercurio, esto según entrevistas con muchos trabajadores se produce porque el MINSA ha erradicado los termómetros y tensiómetros de los servicios de salud de todo el país, pero falló en no explicar a los trabajadores el porqué de su decisión y no capacitar al personal en las alternativas viables libres de mercurio.

Otro resultado relevante es que aproximadamente el 60% del personal clínico y el 40% del personal administrativo reconocen como principal vía de ingreso del mercurio al cuerpo a la respiratoria, pero que solamente el 50% del personal clínico y el 25% del personal administrativo reconocen los síntomas y a los órganos que afecta la exposición directa a los vapores del mercurio, lo que traduce en deficiencias en el conocimiento sobre los riesgos inminentes que corren los trabajadores en cuanto a la exposición al mercurio.

Importante a detallar es lo correspondiente a los Equipos de Protección Personal, donde el uso de los guantes, tanto por el personal clínico (77%) como por el personal administrativo (81.4%), se consideran el medio eficaz para manejar un posible derrame de mercurio y si lo comparamos con el uso de la mascarilla de gases que el área clínica indica que debe usarse en un 63% de los casos y el área administrativa en un 45%, es lo que contradice el conocimiento sobre las medidas de bioseguridad que el personal debería manejar adecuadamente a fin de prevenir posibles riesgos laborales por la exposición ocupacional al mercurio.

## **Actitudes**

La actitud del trabajador de la salud frente a las medidas de protección ante la exposición a mercurio, es en general bastante positiva. Se identifica que el personal del área administrativa es el más aplicado en cuanto a practicar las correspondientes medidas de bioseguridad, ya que siendo el grupo con mayor riesgo ante la exposición a desechos de origen hospitalario (entre ellos el mercurio), representa el grupo ocupacional más expuesto en su quehacer diario.

La actitud que toman los trabajadores del área clínica es de forma parcial, explicado por el hecho que la mayoría de los médicos, así como las enfermeras, están dispuest@s a apoyar estrategias hospitalarias encaminadas a desarrollar un plan sobre un adecuado manejo de los desechos hospitalarios, pero no existe un compromiso real ante la evidencia o resultados que indican resguardar las correctas medidas de bioseguridad ni ser los impulsores, hablando en términos de capacitación, de brindar conocimientos, así como continuidad y seguimiento a las medidas que aseguren preservar la higiene ocupacional, por no utilizar ni frecuente ni adecuadamente los equipos de protección personal en el hospital.

Posiblemente la explicación a esta actitud tiene que ver con el hecho de que el personal clínico no se considera a sí mismo en alto riesgo, por lo que valoran como innecesario tomar medidas de protección en su resguardo y autocuidado.

## Prácticas

De acuerdo a los resultados, el personal de salud encuestado lleva a cabo en general prácticas valoradas como inadecuadas en el manejo de derrames y medidas de protección.

Las posibles razones son:

- a) El HEODRA – León no cuenta con normas, guías o protocolos de limpieza para pequeños derrames adaptados a su realidad, de forma tal que aspectos básicos, quedan poco claros y se prestan para confusiones, que tienen como consecuencia un incorrecto procedimiento ante el derrame (desconocen sobre la existencia de los kits de limpieza y la forma correcta de utilizarlos)
- b) Las inadecuadas prácticas sobre manejos de derrames y uso de medidas de protección están directamente relacionadas con el conocimiento que el personal tiene sobre estos temas. Sin embargo, no todas las prácticas inadecuadas pueden ser atribuidas a una falta de conocimiento.

Por lo que teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se llega a la conclusión que las prácticas inadecuadas del personal clínico no responden a la falta de conocimiento sobre el tema, sino más bien a una actitud desfavorable frente al riesgo de exposición y medidas de protección. De tal forma es posible deducir que este sector de profesionales de la salud dispone de una percepción del riesgo bastante baja.

## CONCLUSIONES

- 1) La mayoría del personal encuestado corresponde a los médicos residentes, seguidos de los trabajadores del área administrativa, representados en mayor medida por el sexo femenino y que han aprobado el nivel académico universitario en el área clínica, seguido de la carrera técnica en el área administrativa.
- 2) A pesar de existir deficiencias en el conocimiento ante la exposición ocupacional al mercurio, la mayoría del personal encuestado reconoce que se encuentra expuesto, está informado de la peligrosidad del Mercurio en su salud, conoce la principal vía de exposición y los pasos del proceso de limpieza ante un derrame de Mercurio.
- 3) La mayoría del personal de salud tiene una actitud de respuesta preventiva, proponiendo alternativas que disminuyan sus riesgos laborales y están anuentes a que se implementen medidas de bioseguridad para lograr dicho propósito.
- 4) El insuficiente conocimiento de los riesgos, ocasiona que en la práctica no se utilicen de manera adecuada los equipos de protección personal y mucho menos el manejo de derrames ante la exposición al mercurio a nivel hospitalario.

## RECOMENDACIONES

- 1) Fomentar la capacitación de los trabajadores del HEODRA - León en el conocimiento de los instrumentos que contienen mercurio, el uso adecuado de los equipos de protección personal, así como el adecuado manejo de los derrames de mercurio, a fin de fomentar la Seguridad Ocupacional.
- 2) Implementación de un Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional que asegure en los trabajadores que, manejando un adecuado conocimiento de la exposición a sustancias químicas como el Mercurio, se mejoren las actitudes preventivas ante los derrames de mercurio.
- 3) Conformar grupos de apoyo que garanticen la capacitación permanente del personal hospitalario, que incluyan prácticas en el uso de los equipos de protección personal y el correcto uso del kit de limpieza ante eventuales derrames de mercurio.
- 4) Fomentar la realización de investigaciones, que reconozcan la exposición al mercurio, a través de indicadores biológicos (muestras de cabello, orina) que le otorguen mayor validez científica a dichas investigaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blesa, M. A., & Castro, G. D. (2015). *Historia Natural y Cultural del Mercurio*. Buenos Aires: Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.
- Cotton, F. A., & Wilkinson, G. (1966). *Advanced Inorganic Chemistry*. Interscience Publishers.
- Doadrio Villarejo, A. L. (s.f.). <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Ecoacctoxtmerint.pdf>.
- Gerasch Aránguiz, T. L., & Palacio Solís, M. E. (2011). *Conocimientos, Actitudes y Prácticas del personal de salud sobre riesgos y medidas de protección ante la exposición a mercurio. Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota". Febrero a Abril 2011.*
- Iniesta, A., & de Lucas, J. (1986). [platea.pntic.mec.es/jdelucas/alquimiaquimica.htm](http://platea.pntic.mec.es/jdelucas/alquimiaquimica.htm).
- Managua, C. . (2008). *CONTAMINACIÓN POR MERCURIO EN NICARAGUA EL CASO DE LA EMPRESA PENNWALT*. Managua: Universidad y Ciencia.
- Organización Mundial de la Salud. (05 de 08 de 2005). *WHO/SDE/WSH/05.08*. Obtenido de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/mercurio\\_es.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurio_es.pdf)
- PNUMA. (2014). *El Convenio de Minamata sobre el Mercurio y su implementación en la región de América Latina y el Caribe*. Uruguay: Centro Coordinador Convenio Basilea-Centro Regional Convenio de Estocolmo para América Latina y el Caribe.
- Ramírez, A. V. (2008). Intoxicación Ocupacional por Mercurio. *SciELO*.
- US Environmental Protection Agency. *Great Lakes Binational Toxics Strategy*. (17 de May de 2015). Obtenido de <http://www.epa.gov/bns/>
- Verbel. Ph.D., J. O., & Restrepo. MSc., B. J. (2002). *El lado gris de la minería de oro: la contaminación con mercurio en el norte de Colombia*. Cartagena, Colombia: Editorial Universitaria, Impresiones Alpha.
- WHO. (2005). *Mercury in Drinking-water. WHO/SDE/WSH/05.08/10*.

**ANEXOS**

## Encuesta N° 1

Agradecemos su disposición a colaborar con el presente estudio cuya información será estrictamente utilizada para fines académicos y como herramienta para un futuro mejoramiento de las prácticas hospitalarias con respecto al tema. El cuestionario es anónimo, no estamos interesados en personalizar la investigación, por lo que le solicitamos sea sincero en sus respuestas y si por alguna razón no desea llenar la encuesta, está en todo su derecho de no ser partícipe del estudio en mención.

**Objetivo:** Examinar los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud (Médicos, Enfermeras y personal de apoyo clínico) sobre riesgos y protección a la exposición a Mercurio.

**Indicaciones:** Lea detenidamente las preguntas y afirmaciones antes de escribir las respuestas. Marque las respuestas con una "X" en el cuadro correspondiente según su criterio y complete en los espacios en blanco la información que a continuación se solicita.

<b>PERSONAL MÉDICO</b>	<b>PERSONAL DE ENFERMERÍA</b>
(1) Médico Especialista	(4) Enfermera Licenciada/Especialista
(2) Médico Residente	(5) Enfermera General
(3) Médico General	(6) Auxiliar de Enfermería

### A. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

*Sexo:* (1) M (2) F

*Último nivel educativo alcanzado:* (1) Técnico (2) Universidad (3) Especialidad

*Cuanto tiempo tiene de trabajar en el hospital:* \_\_\_\_\_ años y \_\_\_\_\_ meses

*Área de trabajo:* \_\_\_\_\_

*Horas de trabajo en SALA (semanal):* \_\_\_\_ horas

#### **Ha sido capacitado referente a:**

Mercurio y sus efectos en la salud (1) Sí (2) No

Manejo de derrames de Mercurio (1) Sí (2) No

### B. SECCIÓN I:

1. *¿Considera usted que en su labor diaria se expone a Mercurio?* (1) Sí (2) No

*Justifique su respuesta*

---



---

2. Las características del Mercurio metálico que hacen del mismo un tóxico peligroso es/son: **(Marque V o F)**

	V	F
2.1. Es altamente volátil.		
2.2. Es persistente en el ambiente.		
2.3. Sus vapores son inodoros e incoloros.		
2.4. Es altamente lipófilo.		
2.5. Cruza fácilmente la barrera placentaria y hematoencefálica.		

3. La principal vía de exposición al Mercurio metálico durante un derrame es: **(Señale con una “X” una sola opción)**

- 3.1 Digestiva
- 3.2 Dérmica
- 3.3 Respiratoria
- 3.4 Nos sabe

4. La principal vía de ingreso del Mercurio metálico al organismo durante un derrame es: **(Señale con una “X” una sola opción)**

- 4.1 Ingestión
- 4.2 Inhalación
- 4.3 Contacto dérmico
- 4.4 No ingresa

5. Los efectos que produce el Mercurio en la salud es/son: **(Señale con una “X” la opción o las opciones correctas)**

- 5.1. Neurocomportamentales
- 5.2. Nefrológicos
- 5.3. Dermatológicos
- 5.4. Reproductivos
- 5.5. No sabe

5. Las personas expuestas ante la ocurrencia de un derrame de Mercurio (Ej.: tras la ruptura de un termómetro) en una sala es/son: **(Señale con una “X” una sola opción)**

- 6.1 La persona a la que se le rompió el termómetro.
- 6.2 El personal de salud que se encuentra en la sala.
- 6.3 Los niños que se encuentran en la sala.
- 6.4 Solo (1) y (2) son correctas.
- 6.5 Solo (2) y (3) son correctas.
- 6.6 Todas las anteriores.
- 6.7 Ninguna de las anteriores.

7. Los instrumentos o productos hospitalarios contienen Mercurio son:

		Sí	No
7.1.	Termómetro digital		
7.2.	Tensiómetro aneroide		
7.3.	Estetoscopio		
7.4.	Lámparas fluorescentes		
7.5.	Otoscopio		
7.6.	Sonda de endoscopía		

8. *El equipo de protección personal necesario para la limpieza de un derrame de Mercurio es: (Señale con una “X” la opción o las opciones que considere correctas)*

- 8.1. Guantes
- 8.2. Botas
- 8.3. Mascarilla quirúrgica
- 8.4. Mascarilla de gases
- 8.5. Gafas protectoras
- 8.6. Bata
- 8.7. No es necesario

9. *De acuerdo a su respuesta anterior, el más importante es: (Señale con una “X” una sola opción)*

- 9.1 Guantes
- 9.2 Botas
- 9.3 Mascarilla quirúrgica
- 9.4 Mascarilla de gases
- 9.5 Gafas protectoras
- 9.6 Bata
- 9.7 Ninguno

10. *Para descontaminar de manera efectiva un área física después de un derrame de Mercurio se debe usar: (Señale con una “X” una sola opción)*

- 10.1 Cloro
- 10.2 Alcohol
- 10.3 Vinagre
- 10.4 Agua Oxigenada
- 10.5 Solo (1) y (2) son correctas.
- 10.6 Solo (3) y (4) son correctas.
- 10.7 Ninguna de las anteriores.

11. *El manejo adecuado de los desechos de Mercurio es: (Señale con una “X” una sola opción)*

- 11.1 Depositarlo en la basura
- 11.2 Botarlo con los corto-punzantes
- 11.3 Desecharlo en el desagüe
- 11.4 Enterrarlo
- 11.5 Incinerarlo
- 11.6 Almacenarlo

12. *Respecto al proceso de limpieza: (Señale con una “X” la opción “Sí” cuando la considere correcta y “No” cuando la considere incorrecta)*

	Sí	No
12.1. Etiquetar el material contaminado.		
12.2. Evitar la propagación de las gotas de Mercurio con trapos.		
12.3. Lavarse las manos con agua y jabón tras la limpieza del		
12.4. Abrir puertas que conecten con otras áreas del hospital.		
12.5. Cerrar puertas y ventanas que conecten con zonas exteriores		
12.6. Recoger el Mercurio con un kit de limpieza.		
12.7. Buscar con las manos las gotas derramadas en el piso.		
12.8. No permitir que personas circulen cerca del derrame de		
12.9. Evacuar a las personas del área donde ocurrió el derrame.		

13. *El/los artículo (os) por medio del cual o cuales el personal de salud puede llevar residuos de Mercurio a su hogar es/son: (Señale con una “X” la opción o las opciones correctas)*

- 13.1. Ropa
- 13.2. Joyas
- 13.3. Zapatos
- 13.4. Todas las anteriores
- 13.5. No se puede llevar

### C. SECCIÓN II:

Señale con un “O” la respuesta con la que se identifica mejor.

#### Legenda:

Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Indeciso	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

14. <i>Poco se puede hacer para evitar la contaminación del Mercurio porque depende de condiciones objetivas.</i>	1	2	3	4	5
15. <i>Es útil aplicar normas para la protección ante la exposición al</i>	1	2	3	4	5
16. <i>Es necesario contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
17. <i>Gastar recursos en el control médico semestral para evaluar la exposición al Mercurio en los hospitales es derrochar recursos.</i>	1	2	3	4	5
18. <i>Es necesario señalar a los compañeros de trabajo cuando están realizando un mal manejo de derrame de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
19. <i>No es necesario cambiarme de ropa al salir del trabajo, ya que esta no representa ningún riesgo para la salud de mi familia.</i>	1	2	3	4	5
20. <i>Es exagerado lo que se plantea sobre los peligros que conlleva la exposición al Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
21. <i>Se debe reubicar a una trabajadora de salud embarazada hacia un puesto de menor riesgo de exposición a Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
22. <i>La capacitación del personal de salud sobre los riesgos a la exposición a Mercurio es primordial para la protección de su salud.</i>	1	2	3	4	5
23. <i>Invertir en un cambio de instrumentos en base a Mercurio por instrumentos libres de Mercurio es en vano.</i>	1	2	3	4	5
24. <i>Debe ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
25. <i>Es importante que los hospitales asignen un área para el almacenamiento de los desechos de Mercurio como medida de protección del personal de salud.</i>	1	2	3	4	5
26. <i>La protección ante la contaminación del Mercurio no debe ser objeto de preocupación para los hospitales.</i>	1	2	3	4	5
27. <i>Los hospitales deben de tener un kit de limpieza para el manejo de los derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
28. <i>Los hospitales deben invertir recursos financieros para la protección ante posibles derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
29. <i>La contaminación del Mercurio no es un problema tan relevante para la salud de las personas de los hospitales.</i>	1	2	3	4	5
30. <i>Estoy dispuesto a involucrarme en una campaña para promover la protección a la exposición de los derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
31. <i>No estoy interesado en capacitarme en la protección ante derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5

**D. SECCIÓN III:**

Señale con una “X” la respuesta que más se identifica con su práctica.

**Legenda:**

Nunca	Casi Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)

32. *Al momento de romperse un termómetro de Mercurio usted:*

	N	CN	AV	CS	S
32.1. Determina rápidamente la magnitud del derrame.					
32.2. Limpia el derrame de Mercurio.					
32.3. Guarda los restos del termómetro para llevar registro.					
32.4. Evacúa el área del derrame					

33. *Antes de iniciar la limpieza de un derrame de Mercurio usted:*

	N	CN	AV	CS	S
33.1. Cierra las puertas de la sala para evitar la propagación de la contaminación.					
33.2. Abre las ventanas de la sala para diluir las concentraciones de la contaminación.					
33.3. Guarda sus objetos personales (Ej. joyas, reloj, celular, llaves, etc.).					
33.4. Busca el equipo de protección personal.					

34. *Como medida de protección personal al limpiar un derrame usted:*

	N	CN	AV	CS	S
34.1. No utiliza ningún equipo de protección personal.					
34.2. Utiliza mascarilla de gases.					
34.3. Se cambia de ropa.					
34.4. Hace uso de guantes de látex.					
34.5. Utiliza gafas protectoras.					
34.6. Se coloca cubre-botas.					

35. *Al limpiar un derrame de Mercurio usted:*

	N	CN	AV	CS	S
35.1. Lo barre y lo bota.					
35.2. Lo lampacea.					
35.3. Hace uso de materiales especiales para su recolección.					
35.4. Hace uso de bolsas etiquetadas para depositarlo.					
35.5. No lo limpia, lo deja en el piso.					

36. *El Mercurio derramado usted:*

	N	CN	AV	CS	S
36.1. Lo deja en el piso.					
36.2. Lo bota en la basura.					
36.3. Lo deposita junto con los corto-punzantes.					
36.4. Lo descarta por el desagüe.					
36.5. No lo desecha, lo almacena temporalmente.					

37. *Una vez terminada la limpieza del derrame de Mercurio usted:*

	N	CN	AV	CS	S
37.1. Continúa inmediatamente sus labores.					
37.2. Se lava las manos con agua y jabón alcalino.					
37.3. Desecha equipo o materiales contaminados en la basura.					
37.4. Ventila el área (Ej. con un abanico).					

**¡Por favor asegúrese de no dejar ninguna pregunta sin contestar antes de entregar la encuesta!**

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Encuesta N° 2

Agradecemos su disposición a colaborar con el presente estudio cuya información será estrictamente utilizada para fines académicos y para mejoramiento de las prácticas hospitalarias con respecto al tema. El cuestionario es anónimo, no estamos interesados en personalizar la investigación, por lo que le solicitamos sea sincero en sus respuestas y si por alguna razón no desea llenar la encuesta está en todo su derecho de no ser partícipe del estudio en mención.

**Objetivo:** Examinar los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud (Personal de Intendencia, Mantenimiento, Morgue, Caldera, Lavandería) sobre riesgos y protección a la exposición a Mercurio.

**Indicaciones:** Lea detenidamente las preguntas y afirmaciones antes de escribir las respuestas. Marque las respuestas con una "X" en el cuadro correspondiente según su criterio y complete en los espacios en blanco la información que a continuación se solicita

### A. CARACTERÍSTICAS GENERALES

*Sexo:* (1) M (2) F

*Ultimo nivel educativo alcanzado:*

- (1) Alfabetizado
- (2) Hasta 4<sup>to</sup> grado
- (3) Primaria aprobada
- (4) Secundaria
- (5) Profesional

*Cuanto tiempo tiene de trabajar en el hospital:* \_\_\_\_ años y \_\_\_\_ meses

*Área de trabajo:* \_\_\_\_\_

*Horas de trabajo (semanal):* \_\_\_\_ horas

#### **Ha sido capacitado referente a:**

Desechos hospitalarios en general (1) Sí (2) No Mercurio y sus efectos en la salud (1) Sí (2) No  
 Manejo de derrames de Mercurio (1) Sí (2) No

### B. SECCIÓN I:

1. *¿Qué es el Mercurio? (Señale con una "X" una sola opción)*

- 1.1 Sustancia beneficiosa para la salud.
- 1.2 Sustancia dañina para la salud.
- 1.3 Sustancia que no tiene efectos sobre la salud de las personas.

2. *¿Considera usted que está en contacto con Mercurio en su labor diaria?* (1) Sí (2) No

*Justifique su respuesta*

---



---

3. *¿Cuál es la principal vía de contacto con Mercurio de los trabajadores del hospital? (Señale con una "X" la opción correcta)*

- 3.1 Al respirarlo
- 3.2 Al comerlo
- 3.3 Al tocarlo
- 3.4 No sé

4. *¿Cuál de los siguientes efectos produce el Mercurio en la salud? (Señale con una "X" la opción o las opciones correctas)*

- 4.1 Cambios en el comportamiento
- 4.2 Cambios en la piel
- 4.3 Abortos
- 4.4 Daños a los riñones
- 4.5 No sé

5. *Los instrumentos o productos hospitalarios contienen Mercurio son:*

	Sí	No
5.1 Termómetro digital		
5.2 Tensiómetro digital		
5.3 Bujías incandescentes		
5.4 Lámparas fluorescentes		

6. *¿Cuál de los siguientes equipos de protección personal considera usted que es necesario para la limpieza de derrames de Mercurio? (Señale con una "X" la opción o las opciones correctas)*

- 6.1 Guantes
- 6.2 Botas
- 6.3 Mascarilla quirúrgica
- 6.4 Mascarilla de gases
- 6.5 Gafas protectoras
- 6.6 Bata
- 6.7 No es necesario

7. *¿Cómo se debe limpiar el Mercurio derramado en el piso? (Señale con una "X" la opción)*

- 7.1 Barriéndolo o lampaceándolo.
- 7.2 Levantándolo con la mano.
- 7.3 Levantándolo con materiales especiales.
- 7.4 Lavando el piso con agua y jabón.
- 7.5 Limpiando con cloro, alcohol o desinfectante.
- 7.6 No sé

8. *¿Qué se debe de hacer con los desechos de Mercurio? (Señale con una "X" la opción correcta)*

- 8.1 Tirarlos a la basura.

- 8.2 Tirarlos en el recipiente de los corto-punzantes.
- 8.3 Tirarlos por el desagüe.
- 8.4 Incinerarlo
- 8.5 Ponerlos en una bolsa y enterrarlo.
- 8.6 Ponerlos en una bolsa y almacenarlo.

### C. SECCIÓN II:

Señale con un “” la respuesta con la que se identifica mejor.

#### **Leyenda:**

Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Indeciso	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
1	2	3	4	5

8) <i>Es necesario contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
9) <i>Gastar recursos en el control médico semestral para evaluar la exposición al Mercurio en los hospitales es derrochar recursos.</i>	1	2	3	4	5
10) <i>Es necesario señalar a los compañeros de trabajo cuando están realizando un mal manejo de derrame de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
11) <i>No es necesario cambiarme de ropa al salir del trabajo, ya que esta no representa ningún riesgo para la salud de mi familia.</i>	1	2	3	4	5
12) <i>Es exagerado lo que se plantea sobre los peligros que conlleva la exposición al Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
13) <i>La capacitación del personal de salud sobre los riesgos a la exposición a Mercurio es primordial para la protección de su salud.</i>	1	2	3	4	5
14) <i>Debe ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
15) <i>Es importante que los hospitales asignen un área para el almacenamiento de los desechos de Mercurio como medida de protección del personal de salud.</i>	1	2	3	4	5
16) <i>La protección ante la contaminación del Mercurio no debe ser objeto de preocupación en los hospitales</i>	1	2	3	4	5
17) <i>Los hospitales deben de tener un kit de limpieza para el manejo de los derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
18) <i>La contaminación del Mercurio no es un problema tan relevante para la salud de las personas de los hospitales.</i>	1	2	3	4	5
19) <i>Estoy dispuesto a involucrarme en una campaña para promover la protección a la exposición de los derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5
20) <i>No estoy interesado en capacitarme en la protección ante derrames de Mercurio.</i>	1	2	3	4	5

### D. SECCIÓN III:

Señale con una “X” la respuesta que más se identifica con su práctica.

**Levenda:**

Nunca	Casi Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)

38. Antes de iniciar la limpieza de un derrame de Mercurio usted:

	(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)
38.1. Abre ventanas y puertas que conecten con el exterior.					
38.2. Cierra ventanas y puertas que conecten con otras áreas del hospital.					
38.3. Pide retirarse a la gente presente en la sala.					
38.4. Evita que la gente camine sobre el Mercurio.					

39. Como medida de protección al realizar la limpieza de un derrame usted:

	(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)
39.1. No utiliza ningún equipo de protección personal.					
39.2. Utiliza mascarilla.					
39.3. Se cambia de ropa.					
39.4. Hace uso de guantes.					
39.5. Utiliza gafas protectoras.					
39.6. Se coloca protección para los zapatos.					

40. Al limpiar un derrame de Mercurio usted:

	(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)
40.1. Lo barre.					
40.2. Lo lampacea.					
40.3. Hace uso de materiales especiales para su recolección					
40.4. Hace uso de bolsas etiquetadas para depositarlo.					
40.5. No lo limpia, lo deja en el piso.					

41. Al encontrar un termómetro roto usted:

	(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)
41.1. Lo deja en el piso.					
41.2. Lo bota en la basura.					
41.3. Lo deposita junto con los corto-punzantes.					
41.4. Lo descarta por el desagüe.					
41.5. No lo desecha, lo almacena temporalmente					

42. Una vez terminada la limpieza del derrame usted:

	(N)	(CN)	(AV)	(CS)	(S)
42.1. Continúa inmediatamente sus labores					
42.2. Se lava las manos con agua y jabón alcalino					
42.3. Desecha equipo o materiales contaminados en la basura					
42.4. Ventila el área (Ej. con un abanico)					

**¡Por favor asegúrese de no dejar ninguna pregunta sin contestar antes de entregar la encuesta!**

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## TABLAS PERSONAL CLINICO

### Características Generales

#### *Perfil Personal Clínico Encuestado*

<b>Perfil</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Médico Residente</b>	32	28.32%
<b>Enfermera Licenciada/Especialista</b>	19	16.81%
<b>Personal de Apoyo Medico</b>	19	16.81%
<b>Auxiliar de Enfermería</b>	18	15.93%
<b>Médico Especialista</b>	16	14.16%
<b>Médico General</b>	4	3.54%
<b>Enfermera General</b>	3	2.65%
<b>Otro Personal Medico</b>	2	1.77%
<b>Total</b>	113	100.00%

#### *Sexo del Personal Clínico Encuestado*

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Masculino</b>	28	24.78%
<b>Femenino</b>	85	75.22%
<b>Total</b>	113	100.00%

#### *Ultimo Nivel Educativo Alcanzado del Personal Clínico Encuestado*

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Técnico</b>	7	6.19%
<b>Universidad</b>	77	68.14%
<b>Especialidad</b>	29	25.66%
<b>Total</b>	113	100.00%

#### *Área de Trabajo del Personal Clínico Encuestado*

<b>Área de Trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>ATM</b>	1	0.88%
<b>Central de Equipos</b>	3	2.65%
<b>Cirugía</b>	6	5.31%
<b>Cirugía Pediátrica</b>	1	0.88%
<b>Consulta Externa</b>	2	1.77%

<b>Emergencia</b>	10	8.85%
<b>Epidemiología</b>	1	0.88%
<b>Farmacia</b>	8	7.08%
<b>G – O</b>	6	5.31%
<b>Ginecología</b>	4	3.54%
<b>Labor y Parto</b>	5	4.42%
<b>Laboratorio</b>	6	5.31%
<b>Medicina Interna</b>	12	10.62%
<b>Oficina de Enfermería</b>	3	2.65%
<b>Ortopedia</b>	6	5.31%
<b>Pediatría</b>	29	25.66%
<b>Rehabilitación</b>	2	1.77%
<b>Sala de Operaciones</b>	1	0.88%
<b>UCI</b>	1	0.88%
<b>UCIN</b>	2	1.77%
<b>UMI</b>	4	3.54%
<b>Total</b>	113	100.00%

*Ha sido Capacitado ante la exposición a Mercurio y sus efectos en Salud*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	3	2.65%
<b>No</b>	110	97.35%
<b>Total</b>	113	100.00%

*Ha sido Capacitado en Manejo de Derrames del Mercurio como accidente laboral*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	1	0.88%
<b>No</b>	112	99.12%
<b>Total</b>	113	100.00%

*Ha sido Capacitado en Manejo de Derrames de Mercurio*

<b>Perfil Personal Clínico Entrevistado</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Médico Especialista</b>	0	16
<b>Médico Residente</b>	0	32
<b>Médico General</b>	0	4
<b>Otro Personal Medico</b>	0	2
<b>Enfermera Licenciada/Especialista</b>	0	19
<b>Enfermera General</b>	0	3
<b>Auxiliar de Enfermería</b>	0	18
<b>Otro Personal de Enfermería</b>	0	0
<b>Personal de Apoyo Medico</b>	1	18
<b>Total</b>	1	112

*Ha sido Capacitado ante la exposición al Mercurio y sus efectos en Salud*

<b>Perfil Personal Clínico Entrevistado</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Médico Especialista</b>	0	16
<b>Médico Residente</b>	1	31
<b>Médico General</b>	0	4
<b>Otro Personal Medico</b>	0	2
<b>Enfermera Licenciada/Especialista</b>	1	18
<b>Enfermera General</b>	0	3
<b>Auxiliar de Enfermería</b>	0	18
<b>Otro Personal de Enfermería</b>	0	0
<b>Personal de Apoyo Medico</b>	1	18
<b>Total</b>	3	110

Tabla 1

*Considera Usted que en su Labor Diaria se Expone al Mercurio*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	74	65.5
<b>No</b>	39	34.5
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 2

*Las características del Mercurio metálico que hacen del mismo un tóxico peligroso es/son:*

	<b>Verdadero</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Altamente Volátil</b>	86	76.1%
<b>Persistente en Ambiente</b>	94	83.2%
<b>Vapores Inodoros e Incolores</b>	81	71.7%
<b>Altamente Lipófilo</b>	78	69.0%
<b>Cruza Barrera Placentaria Hematoencefálica</b>	89	78.8%

Tabla 3

*La Principal vía de exposición al Mercurio Metálico Durante un Derrame es:*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Digestiva</b>	13	11.5
<b>Dérmica</b>	29	25.7
<b>Respiratoria</b>	66	58.4
<b>No Sabe</b>	5	4.4
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 4

*La Principal vía de Ingreso del Mercurio Metálico al Organismo Durante un Derrame es:*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ingestión</b>	13	11.5
<b>Inhalación</b>	71	62.8
<b>Contacto Dérmico</b>	27	23.9
<b>No Ingresas</b>	1	0.9
<b>No Sabe</b>	1	0.9
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 5

*Los Efectos que Produce el Mercurio en la Salud es/son:.*

	<b>Marcadas Si</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Neurocomportamentales</b>	57	50.4%
<b>Nefrológicos</b>	61	54.0%
<b>Dermatológicos</b>	28	24.8%
<b>Reproductivos</b>	27	23.9%
<b>No Sabe</b>	16	14.2%

Tabla 6

*Ante un Derrame de Mercurio, por la Ruptura de un Termómetro ¿Cuáles son los Expuestos?*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Persona a la que se le rompió el termómetro</b>	14	12.4
<b>Personal de Salud que se encuentra en la Sala</b>	10	8.8
<b>1 y 2 correctas</b>	13	11.5
<b>2 y 3 correctas</b>	6	5.3
<b>Todas las Anteriores</b>	70	61.9
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

Tabla 7

*Los Instrumentos o productos hospitalarios que contienen mercurio son*

	<b>Marcadas Si</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Termómetro Digital</b>	36	31.9%
<b>Tensiómetro Aneroide</b>	56	49.6%
<b>Estetoscopio</b>	21	18.6%
<b>Lámparas Fluorescentes</b>	91	80.5%
<b>Otoscopio</b>	33	29.2%
<b>Sondas Endoscópicas</b>	60	53.1%

Tabla 8

*El equipo de protección personal necesario, para limpieza de un derrame de Mercurio es:*

	<b>Marcadas X</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Guantes</b>	87	77%
<b>Botas</b>	41	36%
<b>Mascarilla Quirúrgica</b>	40	35%
<b>Mascarilla de Gases</b>	71	63%
<b>Gafas Protectoras</b>	46	41%
<b>Bata</b>	50	44%
<b>No es necesario</b>	0	0%

Tabla 9

*De acuerdo a su respuesta anterior, el Equipo de Protección Personal más importante es:*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Guantes</b>	30	26.5
<b>Mascarilla Quirúrgica</b>	21	18.6
<b>Mascarilla de Gases</b>	59	52.2
<b>Gafas Protectoras</b>	1	0.9
<b>Bata</b>	1	0.9
<b>Ninguno</b>	1	0.9
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 10

*Para descontaminar de manera efectiva un área física después de un derrame de Mercurio se debe usar:*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cloro</b>	32	28.3
<b>Alcohol</b>	8	7.1
<b>Vinagre</b>	1	0.9
<b>Agua Oxigenada</b>	4	3.5
<b>1 y 2 correctas</b>	28	24.8
<b>3 y 4 correctas</b>	5	4.4
<b>Ninguna de las Anteriores</b>	35	31.0
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 11

*El Manejo Adecuado de los Desechos de Mercurio es:*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Depositarlo en la Basura</b>	16	14.2
<b>Botarlo con los Corto-Punzantes</b>	15	13.3
<b>Desecharlo en el Desagüe</b>	10	8.8
<b>Enterrarlo</b>	35	31.0
<b>Incinerarlo</b>	25	22.1
<b>Almacenarlo</b>	12	10.6
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 12  
*¿Respecto al Proceso de Limpieza, es correcto?*

	<b>Marcados Si</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Etiquetar el Material Contaminado</b>	110	97.3%
<b>Evitar la Propagación de Gotas de Mercurio</b>	87	77.0%
<b>Lavarse las Manos tras la Limpieza del Derrame</b>	101	89.4%
<b>Abrir Puertas que Conecten a Otras Áreas del Hospital</b>	42	37.2%
<b>Cerrar Puertas y Ventanas que Conecten con Otras Áreas del Hospital</b>	61	54.0%
<b>Recoger el Mercurio con un Kit de Limpieza</b>	83	73.5%
<b>Buscar con las Manos las Gotas Derramadas de Mercurio</b>	8	7.1%
<b>No Permitir la Circulación de Personas en el Área del Derrame</b>	92	81.4%
<b>Evacuar Personal del Área del Derrame</b>	88	77.9%

Tabla 13  
*¿Qué Artículos del Personal de Salud, puede llevar Residuos de Mercurio a su Hogar?*

	<b>Marcados X</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ropa</b>	17	15.0%
<b>Joyas</b>	10	8.8%
<b>Zapatos</b>	15	13.3%
<b>Todas las Anteriores</b>	85	75.2%
<b>No se Puede llevar</b>	16	14.2%

## SECCION II

Tabla 14  
*Poco se puede Hacer, para evitar la contaminación del Mercurio, porque depende de condiciones objetivas*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	34	30.1
<b>En Desacuerdo</b>	28	24.8
<b>Indeciso</b>	22	19.5
<b>De Acuerdo</b>	19	16.8
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	10	8.8
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 15

*Es útil aplicar Normas para la protección ante la Exposición al Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	6	5.3
<b>En Desacuerdo</b>	5	4.4
<b>Indeciso</b>	3	2.7
<b>De Acuerdo</b>	26	23.0
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	73	64.6
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 16

*Es necesario contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	7	6.2
<b>En Desacuerdo</b>	2	1.8
<b>Indeciso</b>	2	1.8
<b>De Acuerdo</b>	20	17.7
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	82	72.6
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 17

*Gastar recursos en el control médico semestral para evaluar la exposición al Mercurio en los hospitales es derrochar recursos*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	54	47.8
<b>En Desacuerdo</b>	22	19.5
<b>Indeciso</b>	12	10.6
<b>De Acuerdo</b>	13	11.5
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	12	10.6
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 18

*Es necesario señalar a los compañeros de trabajo cuando están realizando un mal manejo del derrame de Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	5	4.4
<b>En Desacuerdo</b>	5	4.4
<b>Indeciso</b>	8	7.1
<b>De Acuerdo</b>	33	29.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	62	54.9
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 19

*No es necesario cambiarme de ropa al salir del trabajo, ya que esta no representa ningún riesgo para la salud de mi familia*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	58	51.3
<b>En Desacuerdo</b>	31	27.4
<b>Indeciso</b>	6	5.3
<b>De Acuerdo</b>	7	6.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	11	9.7
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 20

*Es exagerado lo que se plantea sobre los peligros que conlleva la exposición al Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	53	46.9
<b>En Desacuerdo</b>	38	33.6
<b>Indeciso</b>	6	5.3
<b>De Acuerdo</b>	4	3.5
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	12	10.6
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 21

*Se debe reubicar a una trabajadora de salud embarazada hacia un puesto menor riesgo de exposición al Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	6	5.3
<b>En Desacuerdo</b>	3	2.7
<b>Indeciso</b>	4	3.5
<b>De Acuerdo</b>	22	19.5
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	78	69.0
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 22

*La capacitación del Personal de salud sobre los riesgos a la exposición a mercurio es primordial para la protección de su salud*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	7	6.2
<b>En Desacuerdo</b>	1	0.9
<b>Indeciso</b>	1	0.9
<b>De Acuerdo</b>	24	21.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	80	70.8
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 23

*Invertir en un cambio de instrumentos en base a Mercurio por instrumentos libres de Mercurio es en vano*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	43	38.1
<b>En Desacuerdo</b>	27	23.9
<b>Indeciso</b>	5	4.4
<b>De Acuerdo</b>	12	10.6
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	26	23.0
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 24

*Debe ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	2	1.8
<b>En Desacuerdo</b>	3	2.7
<b>Indeciso</b>	3	2.7
<b>De Acuerdo</b>	30	26.5
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	75	66.4
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 25

*Es importante que los hospitales asignen un área para el almacenamiento de los desechos de Mercurio como medida de protección del personal de salud*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	3	2.7
<b>En Desacuerdo</b>	4	3.5
<b>Indeciso</b>	17	15.0
<b>De Acuerdo</b>	31	27.4
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	58	51.3
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 26

*La Protección ante la contaminación del Mercurio no debe ser objeto de preocupación para los hospitales*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	58	51.3
<b>En Desacuerdo</b>	30	26.5
<b>Indeciso</b>	6	5.3
<b>De Acuerdo</b>	10	8.8
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	9	8.0
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 27

*Los hospitales deben de tener un kit de limpieza para el manejo de los derrames de Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	2	1.8
<b>En Desacuerdo</b>	2	1.8
<b>Indeciso</b>	5	4.4
<b>De Acuerdo</b>	34	30.1
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	70	61.9
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 28

*Los Hospitales deben invertir recursos financieros para la protección ante posibles derrames de Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	3	2.7
<b>En Desacuerdo</b>	4	3.5
<b>Indeciso</b>	3	2.7
<b>De Acuerdo</b>	40	35.4
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	63	55.8
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 29

*La contaminación del Mercurio no es un problema tan relevante para la salud de las personas de los Hospitales*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	55	48.7
<b>En Desacuerdo</b>	38	33.6
<b>Indeciso</b>	5	4.4
<b>De Acuerdo</b>	7	6.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	8	7.1
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 30

*Estoy dispuesto a involucrarme en una campaña para promover la protección a la exposición de los derrames de Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	1	0.9
<b>En Desacuerdo</b>	5	4.4
<b>Indeciso</b>	24	21.2
<b>De Acuerdo</b>	38	33.6
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	45	39.8
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 31

*No estoy interesado en capacitarme en la protección ante derrames de Mercurio*

<b>Personal Clínico encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	58	51.3
<b>En Desacuerdo</b>	31	27.4
<b>Indeciso</b>	11	9.7
<b>De Acuerdo</b>	7	6.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	6	5.3
<b>Total</b>	113	100.0

### SECCION III

Al momento de romperse un Termómetro de Mercurio Usted:

Tabla 32

*Determina la Magnitud del Derrame*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	49	43.4
<b>Casi Nunca</b>	16	14.2
<b>Algunas Veces</b>	22	19.5
<b>Casi Siempre</b>	13	11.5
<b>Siempre</b>	13	11.5
<b>Total</b>	113	100.0

*Limpia el Derrame*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	43	38.1
<b>Casi Nunca</b>	13	11.5
<b>Algunas Veces</b>	9	8.0
<b>Casi Siempre</b>	19	16.8
<b>Siempre</b>	29	25.7
<b>Total</b>	113	100.0

*Guarda los Restos del Termómetro*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	54	47.8
<b>Casi Nunca</b>	8	7.1
<b>Algunas Veces</b>	6	5.3
<b>Casi Siempre</b>	8	7.1
<b>Siempre</b>	37	32.7
<b>Total</b>	113	100.0

*Evacua el Área del Derrame*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	56	49.6
<b>Casi Nunca</b>	14	12.4
<b>Algunas Veces</b>	12	10.6
<b>Casi Siempre</b>	11	9.7
<b>Siempre</b>	20	17.7
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 33

*Antes de Iniciar la Limpieza de un Derrame de Mercurio Usted:*

<b>Cierra las puertas de la sala para evitar la propagación de la contaminación.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	63	55.8
<b>Casi Nunca</b>	12	10.6
<b>Algunas Veces</b>	16	14.2
<b>Casi Siempre</b>	7	6.2
<b>Siempre</b>	15	13.3
<b>Total</b>	113	100.0

<b>Abre las ventanas de la sala para diluir las concentraciones de la contaminación.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	59	52.2
Casi Nunca	10	8.8
Algunas Veces	18	15.9
Casi Siempre	11	9.7
Siempre	15	13.3
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Guarda sus objetos personales (Ej. joyas, reloj, celular, llaves, etc.).</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	54	47.8
Casi Nunca	9	8.0
Algunas Veces	18	15.9
Casi Siempre	11	9.7
Siempre	21	18.6
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Busca el equipo de protección personal.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	50	44.2
Casi Nunca	9	8.0
Algunas Veces	17	15.0
Casi Siempre	18	15.9
Siempre	19	16.8
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

Tabla 34

*Como Medida de Protección personal al limpiar un derrame Usted:*

<b>No utiliza ningún equipo de protección personal.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	57	50.4
Casi Nunca	13	11.5
Algunas Veces	24	21.2
Casi Siempre	7	6.2
Siempre	12	10.6
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Utiliza mascarilla de gases</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
------------------------------------	-------------------	-------------------

<b>Nunca</b>	77	68.1
<b>Casi Nunca</b>	11	9.7
<b>Algunas Veces</b>	8	7.1
<b>Casi Siempre</b>	11	9.7
<b>Siempre</b>	6	5.3
<b>Total</b>	113	100.0

<b>Se cambia de ropa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	57	50.4
<b>Casi Nunca</b>	8	7.1
<b>Algunas Veces</b>	22	19.5
<b>Casi Siempre</b>	9	8.0
<b>Siempre</b>	17	15.0
<b>Total</b>	113	100.0

<b>Hace uso de guantes de látex</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	38	33.6
<b>Casi Nunca</b>	8	7.1
<b>Algunas Veces</b>	17	15.0
<b>Casi Siempre</b>	22	19.5
<b>Siempre</b>	28	24.8
<b>Total</b>	113	100.0

<b>Utiliza gafas protectoras</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nunca</b>	77	68.1
<b>Casi Nunca</b>	15	13.3
<b>Algunas Veces</b>	9	8.0
<b>Casi Siempre</b>	2	1.8
<b>Siempre</b>	10	8.8
<b>Total</b>	113	100.0

<b>Se coloca cubre-botas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	65	57.5
Casi Nunca	11	9.7
Algunas Veces	7	6.2
Casi Siempre	17	15.0
Siempre	13	11.5
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

Tabla 35  
*Al limpiar un derrame de Mercurio Usted:*

<b>Lo barre y lo bota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	51	45.1
Casi Nunca	11	9.7
Algunas Veces	13	11.5
Casi Siempre	14	12.4
Siempre	24	21.2
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Lo Lampacea</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	58	51.3
Casi Nunca	7	6.2
Algunas Veces	13	11.5
Casi Siempre	14	12.4
Siempre	21	18.6
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Hace uso de materiales especiales para su recolección</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	66	58.4
Casi Nunca	17	15.0
Algunas Veces	9	8.0
Casi Siempre	6	5.3
Siempre	15	13.3
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Hace uso de bolsas etiquetadas para depositarlo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	65	57.5
Casi Nunca	19	16.8
Algunas Veces	9	8.0
Casi Siempre	5	4.4
Siempre	15	13.3
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>No lo Limpia, lo deja en el Piso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	64	56.6
Casi Nunca	5	4.4
Algunas Veces	21	18.6
Casi Siempre	7	6.2
Siempre	16	14.2
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

Tabla 36  
*El Mercurio derramado Usted:*

<b>Lo deja en el Piso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	69	61.1
Casi Nunca	8	7.1
Algunas Veces	10	8.8
Casi Siempre	10	8.8
Siempre	16	14.2
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Lo bota en la Basura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	34	30.1
Casi Nunca	3	2.7
Algunas Veces	19	16.8
Casi Siempre	21	18.6
Siempre	36	31.9
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Lo deposita junto con los Cortopunzantes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	69	61.1
Casi Nunca	7	6.2
Algunas Veces	15	13.3
Casi Siempre	7	6.2
Siempre	15	13.3
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Lo descarta por el Desagüe</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	67	59.3
Casi Nunca	5	4.4
Algunas Veces	12	10.6
Casi Siempre	8	7.1
Siempre	21	18.6
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>No lo Desecha, lo Almacena Temporalmente</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	71	62.8
Casi Nunca	9	8.0
Algunas Veces	20	17.7
Casi Siempre	7	6.2
Siempre	6	5.3
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

Tabla 37

*Una vez terminada la limpieza del Derrame de Mercurio Usted:*

<b>Continúa Inmediatamente sus Labores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	15	13.3
Casi Nunca	2	1.8
Algunas Veces	4	3.5
Casi Siempre	17	15.0
Siempre	75	66.4
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Se Lava las Manos con Agua y Jabón</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	18	15.9
Casi Nunca	3	2.7
Algunas Veces	6	5.3
Casi Siempre	9	8.0
Siempre	77	68.1
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Desecha Equipos o Materiales Contaminados en la basura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	32	28.3
Casi Nunca	5	4.4
Algunas Veces	7	6.2
Casi Siempre	17	15.0
Siempre	52	46.0
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

<b>Ventila el Área (ej: con un abanico)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	58	51.3
Casi Nunca	4	3.5
Algunas Veces	17	15.0
Casi Siempre	7	6.2
Siempre	27	23.9
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>

## TABLAS PERSONAL ADMINISTRATIVO

### Características Generales

#### *Perfil Personal Administrativo Encuestado*

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Intendencia</b>	12	10.6
<b>Mantenimiento</b>	19	16.8
<b>Morgue</b>	6	5.3
<b>Caldera</b>	10	8.8
<b>Lavandería</b>	25	22.1
<b>Oficinas</b>	6	5.3
<b>Apoyo Administrativo</b>	5	4.4
<b>Otro Personal Administrativo</b>	30	26.5
<b>Total</b>	113	100.0

#### *Sexo del Personal Administrativo encuestado*

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Masculino</b>	57	50.4
<b>Femenino</b>	56	49.6
<b>Total</b>	113	100.0

#### *Ultimo Nivel Educativo Alcanzado del Personal Administrativo Encuestado*

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Ninguno</b>	2	1.8
<b>Alfabetizado</b>	21	18.6
<b>Primaria</b>	15	13.3
<b>Secundaria</b>	22	19.5
<b>Profesional</b>	21	18.6
<b>Tecnico</b>	32	28.3
<b>Total</b>	113	100.0

*Ha sido Capacitado Referente a Desechos hospitalarios en general*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	42	37.2
<b>No</b>	71	62.8
<b>Total</b>	113	100.0

*Ha sido Capacitado Referente a Mercurio y sus efectos en la salud*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	6	5.3
<b>No</b>	107	94.7
<b>Total</b>	113	100.0

*Ha sido Capacitado Referente a Manejo de derrames de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	1	0.9
<b>No</b>	112	99.1
<b>Total</b>	113	100.0

## **Sección I**

Tabla 1

*¿Qué es el Mercurio?*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sustancia Dañina para la Salud</b>	109	96.5
<b>Sustancia que no tiene efecto en la Salud</b>	4	3.5
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 2

*¿Considera usted que está en contacto con Mercurio en su Labor Diaria?*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	51	45.1
<b>No</b>	62	54.9
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 3

*¿Cuál es la Principal Vía de Contacto Con Mercurio de los Trabajadores del Hospital?*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Al Respirarlo</b>	45	39.8
<b>Al Comerlo</b>	8	7.1
<b>Al Tocar</b>	29	25.7
<b>No Sabe</b>	31	27.4
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 38 *¿Cuál de los siguientes efectos produce el Mercurio en la salud?*

	<b>Si</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cambios en el comportamiento</b>	29	25.7%
<b>Cambios en la piel</b>	30	26.5%
<b>Abortos</b>	11	9.7%
<b>Daños a los riñones</b>	36	31.9%
<b>No Sabe</b>	48	42.5%

Tabla 5

*Los instrumentos o productos hospitalarios contienen Mercurio son:*

	<b>Si</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Termómetro digital</b>	85	75.2%
<b>Tensiómetro digital</b>	77	68.1%
<b>Bujías incandescentes</b>	50	44.2%
<b>Lámparas fluorescentes</b>	58	51.3%

Tabla 6

*¿Cuál de los siguientes equipos de protección personal considera usted que es necesario para la limpieza de derrames de Mercurio?*

	<b>Si</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Guantes</b>	92	81.4%
<b>Botas</b>	55	48.7%
<b>Mascarilla quirúrgica</b>	39	34.5%
<b>Mascarilla de gases</b>	51	45.1%
<b>Gafas protectoras</b>	45	39.8%
<b>Bata</b>	47	41.6%
<b>No es necesario</b>	7	6.2%

Tabla 39

*¿Cómo se debe limpiar el Mercurio Derramado en el Piso?*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Barriéndolo o Lampaceándolo</b>	10	8.8
<b>Levantándolo con la mano</b>	1	0.9
<b>Levantándolo con materiales especiales</b>	52	46.0
<b>Lavando el piso con agua y jabón</b>	5	4.4
<b>Limpiando con cloro, alcohol o desinfectante</b>	8	7.1
<b>No sabe</b>	37	32.7
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 8

*¿Qué se debe de hacer con los desechos de Mercurio?*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Tirarlo a la Basura</b>	36	31.9
<b>Tirarlo en el Recipiente de los Corto-Punzantes</b>	17	15.0
<b>Tirarlos por el Desagüe</b>	3	2.7
<b>Incinerarlo</b>	22	19.5
<b>Ponerlos en una Bolsa y Enterrarlo</b>	26	23.0
<b>Ponerlos en una bolsa y almacenarlo</b>	9	8.0
<b>Total</b>	113	100.0

**Sección II**

Tabla 9

*Es necesario contar en los hospitales con un plan de recolección de desechos de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	6	5.3
<b>En Desacuerdo</b>	1	0.9
<b>Indeciso</b>	6	5.3
<b>De Acuerdo</b>	23	20.4
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	77	68.1
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 10

*Gastar Recursos en el control médico semestral para evaluar la exposición al Mercurio en los Hospitales es derrochar recursos*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	18	15.9
<b>En Desacuerdo</b>	18	15.9
<b>Indeciso</b>	15	13.3
<b>De Acuerdo</b>	21	18.6
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	41	36.3
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 11

*Es necesario señalar a los compañeros de trabajo cuando están realizando un mal manejo de derrame de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	13	11.5
<b>En Desacuerdo</b>	4	3.5
<b>Indeciso</b>	6	5.3
<b>De Acuerdo</b>	40	35.4
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	50	44.2
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 12

*No es necesario cambiarme de ropa al salir del trabajo, ya que esta no representa ningun riesgo para la salud se mi familia*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	44	38.9
<b>En Desacuerdo</b>	10	8.8
<b>Indeciso</b>	8	7.1
<b>De Acuerdo</b>	27	23.9
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	24	21.2
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 13

*Es exagerado lo que se plantea sobre los peligros que conlleva la exposición al Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	33	29.2
<b>En Desacuerdo</b>	19	16.8
<b>Indeciso</b>	11	9.7
<b>De Acuerdo</b>	30	26.5
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	20	17.7
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 14

*La capacitación del personal de salud sobre los riesgos a la exposición a Mercurio es primordial para la protección de su salud*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	6	5.3
<b>Indeciso</b>	8	7.1
<b>De Acuerdo</b>	32	28.3
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	67	59.3
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 15

*Debe ser prioritario utilizar equipos de protección personal ante derrame de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	5	4.4
<b>Indeciso</b>	6	5.3
<b>De Acuerdo</b>	37	32.7
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	65	57.5
<b>Total</b>	113	

Tabla 16

*Es importante que los hospitales asignen un área para el almacenamiento de los desechos de Mercurio como Medida de Protección del Personal de Salud*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	5	4.4
<b>Indeciso</b>	9	8.0
<b>De Acuerdo</b>	34	30.1
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	65	57.5
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 17

*La Protección ante la contaminación del Mercurio no debe ser Objeto de Preocupación para los hospitales*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	65	57.5
<b>En Desacuerdo</b>	17	15.0
<b>Indeciso</b>	1	0.9
<b>De Acuerdo</b>	11	9.7
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	19	16.8
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 18

*Los hospitales deben de tener un kit de limpieza para el manejo de los derrames de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	8	7.1
<b>En Desacuerdo</b>	2	1.8
<b>Indeciso</b>	11	9.7
<b>De Acuerdo</b>	33	29.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	59	52.2
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 19

*La Contaminación del Mercurio no es un problema tan relevante para la salud de las Personas de los Hospitales*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	34	30.1
<b>En Desacuerdo</b>	26	23.0
<b>Indeciso</b>	10	8.8
<b>De Acuerdo</b>	15	13.3
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	28	24.8
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 20

*Estoy Dispuesto a involucrarme en una campaña para promover la protección a la exposición de los derrames de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	13	11.5
<b>En Desacuerdo</b>	12	10.6
<b>Indeciso</b>	18	15.9
<b>De Acuerdo</b>	33	29.2
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	37	32.7
<b>Total</b>	113	100.0

Tabla 21

*No estoy Interesado en capacitarme en la protección ante derrames de Mercurio*

<b>Personal Administrativo Encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente en Desacuerdo</b>	82	72.6
<b>En Desacuerdo</b>	15	13.3
<b>Indeciso</b>	5	4.4
<b>De Acuerdo</b>	6	5.3
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	5	4.4
<b>Total</b>	113	100.0

### Sección III

Tabla 22

*Antes de iniciar la limpieza de un derrame de Mercurio usted:*

	<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
<b>Abre ventanas y puertas que conecten con el exterior.</b>	72	7	9	3	22	113
<b>Cierra ventanas y puertas que conecten con otras áreas del hospital</b>	62	7	12	5	27	113
<b>Pide retirarse a la gente presente en la sala.</b>	82	1	3	4	23	113
<b>Evita que la gente camine sobre el Mercurio.</b>	74	1	2	6	30	113

Tabla 23

*Como medida de protección al realizar la limpieza de un derrame usted:*

	<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
<b>No utiliza ningún equipo de protección personal.</b>	89	4	6	4	10	113
<b>Utiliza mascarilla.</b>	72	4	8	2	27	113
<b>Se cambia de ropa.</b>	57	2	9	6	39	113
<b>Se cambia de ropa.</b>	57	2	9	6	39	113
<b>Hace uso de guantes.</b>	45	1	8	4	55	113
<b>Utiliza gafas protectoras.</b>	93	2	5	1	12	113
<b>Se coloca protección para los zapatos.</b>	101	2	1	1	8	113

Tabla 24

*Al limpiar un derrame de Mercurio usted:*

	<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
<b>Lo barre.</b>	61	4	1	3	44	113
<b>Lo lampacea.</b>	61	3	1	2	46	113
<b>Hace uso de materiales especiales para su recolección</b>	67	5	6	3	32	113
<b>Hace uso de bolsas etiquetadas para depositarlo.</b>	91	1	4	1	16	113
<b>No lo limpia, lo deja en el piso.</b>	91	3	2	6	11	113

Tabla 25

*Al encontrar un termómetro roto usted:*

	<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
<b>Lo deja en el piso.</b>	98	2	3	4	6	113
<b>Lo bota en la basura.</b>	49	1	3	5	55	113
<b>Lo deposita junto con los cortopunzantes.</b>	57	3	5	4	44	113
<b>Lo descarta por el desagüe.</b>	89	1	4	5	14	113
<b>No lo desecha, lo almacena temporalmente</b>	88	1	8	6	10	113

Tabla 26

*Una vez terminada la limpieza del derrame usted:*

	<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
<b>Continúa inmediatamente sus labores</b>	30	4	13	13	53	113
<b>Se lava las manos con agua y jabón alcalino</b>	23	0	4	7	79	113
<b>Desecha equipo o materiales contaminados en la basura</b>	68	2	5	3	35	113
<b>Ventila el área (Ej. con un abanico)</b>	83	3	3	6	18	113