IQEN

INFORME QUINCENAL EPIDEMIOLÓGICO NACIONAL

Volumen 22 número 4 - Bogotá, D.C. - 28 de febrero de 2017

100 logros INS en 100 años de historia

Comportamiento epidemiológico de las intoxicaciones por metales en Colombia, 2008 – 2015.....66

Ministro de Salud y Protección Social

Alejandro Gaviria Uribe

Directora General Instituto Nacional de Salud

Martha Lucía Ospina Martínez

Director de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

Franklyn Edwin Prieto Alvarado

Comité Editorial

Oscar Eduardo Pacheco García

Hernán Quijada Bonilla

Pablo Enrique Chaparro Narváez

Jose Orlando Castillo Pabón

Vilma Fabiola Izquierdo Charry

Alfonso Rafael Campo Carey

María Nathalia Muñoz Guerrero

Santiago Elias Fadul Pérez

Edición y corrección de estilo

Máncel Enrique Martínez Durán

Diseño y Diagramación

Claudia P. Clavijo A.

Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública, INS

Instituto Nacional de Salud

Avenida calle 26 n.º 51-20

Bogotá, D.C., Colombia

El Informe Quincenal Epidemiológico Nacional (IQEN) es una publicación de la Dirección de Epidemiología y Demografía del Ministerio de Salud y Protección Social y de la Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública del Instituto Nacional de Salud.

Los datos y análisis pueden estar sujetos a cambio. Las contribuciones enviadas por los autores son de su exclusiva responsabilidad, y todas deberán ceñirse a las normas y principios éticos nacionales e internacionales.

El comité editorial del IQEN agradece el envío de sus contribuciones a la Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública del Instituto Nacional de Salud; mayor información en el teléfono 220 77 00, extensiones 1382, 1486.

Cualquier información contenida en el IQEN es de dominio público y puede ser citada o reproducida mencionando la fuente.

Cita sugerida:

<http://nubr.co/jY8ztO>

Comportamiento epidemiológico de las intoxicaciones por metales en Colombia, 2008 – 2015

Sonia Mireya Díaz Criollo¹

Luis Carlos Gómez Ortega¹

Jorge Alberto Gamarra Cuellar¹

Maria Nathalia Muñoz Guerrero¹

Resumen

Introducción: los metales son sustancias tóxicas se encuentran de forma natural o producto de la actividad humana. Los principales metales causantes de intoxicaciones y de mayor notificación son el plomo y mercurio.

Objetivos: identificar las características demográficas y sociales de la población colombiana intoxicada por metales, medir el comportamiento de estas en el territorio colombiano, identificar el tipo de exposición y medir las muertes registradas durante los años 2008 a 2015, de acuerdo con la notificación realizada al sistema de vigilancia en salud pública (Sivigila).

Metodología: se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, en el que se analizaron las variables de interés obtenidas de las bases de datos de casos registrados, calculando proporciones de datos nominales y tablas de frecuencias, así como análisis univariados y bivariados.

Resultados: el grupo de edad de 40 a 49 años es el principalmente implicado en las intoxicaciones por metales, con un predominio en los hombres (70,9 %) y con exposición ocupacional con el 60,7 %. El 74,3 % de los casos notificados se confirmaron por laboratorio. La sustancia más implicada en las intoxicaciones por metales es el mercurio.

Conclusiones: las intoxicaciones con metales se presentan principalmente en edades reproductivas y laboralmente activas, el principal tipo de exposición es la ocupacional seguida de la accidental con una mayor proporción de casos notificados en el sexo masculino.

Palabras clave: Metales, vigilancia epidemiológica, intoxicación, exposición ocupacional.

1. Grupo Factores de Riesgo Ambiental, Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Colombia.

Introducción

La presencia de ciertos elementos químicos en el medio ambiente, como los metales pesados (cadmio, plomo, cobre, mercurio, etc.), son consecuencia de su presencia espontánea en la naturaleza o de la actividad humana que incide directamente en los posibles riesgos químicos que su presencia puede generar para la salud humana (1).

En el ámbito mundial, la carga global de la enfermedad atribuida a factores ambientales se calcula en alrededor de 25 % del total para la población en general, y cerca de 35 % para la población infantil, encontrándose diferencias estadísticas entre los países (2).

En el mundo existen alrededor de trece millones de productos químicos naturales y sintéticos; 3000 de estos causan el 95% de las intoxicaciones. De un 5 a 10% de todas las consultas a servicios de salud se relacionan con exposición a tóxicos. Cuatro por ciento de los pacientes intoxicados demandan hospitalización, 5 % de estos requieren ingreso a Unidad de Cuidado Intensivo. La mortalidad global por intoxicaciones alcanza el 0,3 % y se eleva a 2 % en hospitalizados (3).

Muchas enfermedades han aumentado de manera importante en las últimas décadas en los países en vías de desarrollo, particularmente las enfermedades crónicas, las cuales estarían asociadas a contaminantes ambientales que pueden estar en el agua y en el aire (4), pero también por exposición directa a través de la ocupación generando intoxicaciones.

La intoxicación por metales se da básicamente por la dosis y la exposición por estar un tiempo prolongado en contacto con estas sustancias (5). Los principales metales causantes de intoxicaciones y de mayor notificación son el plomo y el mercurio. Para el caso de plomo, este es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado

ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública (6). Más de una tercera parte de los niños están afectados por las elevadas concentraciones, este metal puede alterar el desarrollo cerebral de los niños, aumentando así el riesgo de problemas de conducta y aprendizaje, así como de enfermedades cardiovasculares en etapas posteriores de su vida (7). En la mayoría de los países la gasolina ya no tiene plomo, pero los niños aún están expuestos a este a través de las fundiciones, las pinturas a base de plomo, las actividades de reciclaje, los cosméticos, los medicamentos herbarios y otras fuentes (7). Por otro lado, mercurio existe en varias formas: elemental (o metálico), inorgánico (al que la gente se puede ver expuesta en ciertos trabajos) y orgánico (como el metilmercurio, que penetra en el cuerpo humano por vía alimentaria), la exposición a este metal incluso en pequeñas cantidades, puede causar graves problemas de salud afectando el sistema nervioso central, el aparato digestivo, la piel, los pulmones, riñones y ojos (8). Dada la sensibilidad del sistema nervioso en desarrollo, los fetos, los recién nacidos y los niños son especialmente vulnerables. La existencia de mercurio en el medio ambiente se debe principalmente a la actividad humana, en particular a las minas de oro, donde es empleado el mercurio para la obtención de este mineral precioso (7).

Los centros de salud deben estar atentos a los efectos sub clínicos en las personas expuestas a metales pesados para brindar una adecuada atención (9).

Los objetivos específicos del estudio fueron identificar las características demográficas y sociales de la población colombiana intoxicada por metales, identificar la vía y tipo de exposición de la población colombiana intoxicada por metales y medir las muertes registradas durante los años 2008 a 2015, de acuerdo con la notificación realizada al sistema de vigilancia en salud pública (Sivigila).

Metodología

Tipo de estudio: estudio descriptivo retrospectivo

Población en estudio: son los 2054 casos de intoxicaciones por metales notificados al sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) del Instituto Nacional de Salud- INS por las entidades territoriales durante los años 2008 y 2015.

Variables y su nivel de medición: de acuerdo con las variables de la ficha de notificación (individual y complementaria) del evento de intoxicaciones por metales al Sivigila se tomaron como insumo para el presente estudio las siguientes:

- Variables nominales: entidad territorial de procedencia, pertenencia étnica, sexo, estado civil, escolaridad, hospitalización, condición final, grupo de sustancia, tipo y vía de exposición, semana epidemiológica, fecha y año de notificación.
- Variables ordinales: escolaridad
- Variables de razón: edad del paciente, número de casos por entidad territorial, número de muertes por entidad territorial y población por entidad territorial.

Plan de recolección de datos: se procedió a consolidar los casos de intoxicaciones por metales notificados al Sivigila durante los años 2011 y 2015 en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2007 con las variables anteriormente descritas, para seleccionar posteriormente los casos de intoxicaciones por metales gases en población general.

Plan de análisis: posterior a la consolidación de la base de casos, se realizó una descripción general de las variables, calculando las proporciones para los datos nominales y las medidas de frecuencia y dispersión en las variables continuas. Se elaboraron tablas de frecuencia con análisis porcentuales. Asimismo se realizó análisis univariado y bivariado relacionado con algunas características de la población (sexo, área de ocurrencia del evento, pertenencia étnica y grupo de edad), nombre de producto causal de la intoxicación, tipo de exposición, entidad territorial de procedencia, vía de exposición, hospitalizaciones, clasificación del caso y muertes.

Consideraciones éticas: se hizo una investigación sin riesgo por tratarse de un estudio descriptivo, en el cual se hace una revisión de bases de datos sin ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales, según el Artículo 11 de la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social. Asimismo, se respetaron los principios de confidencialidad datos individuales, honestidad intelectual, transparencia en la información (10).

Resultados

Se notificaron 2054 casos de intoxicación por metales que corresponde al 1,0 % del total de intoxicaciones reportados en el Sivigila entre los años 2008 a 2015, con un promedio de notificación de 257 casos por año. En el año 2014 hubo un aumento de casos con una incidencia de 1,8 casos por 100.000 habitantes, seguido por el año 2015 con 0,7 casos por 100.000 habitantes (tabla 1).

Tabla 1
Casos de intoxicación por metales por año, Colombia, 2008 - 2015.

Año	Casos	Porcentaje	Incidencia	IC
2008	96	4,7	REF	
2009	201	9,8	0,4	1,6-2,6
2010	172	8,4	0,4	1,3-2,2
2011	141	6,9	0,3	1,1-1,8
2012	161	7,8	0,3	1,4-2,0
2013	125	6,1	0,3	0,9-1,6
2014	839	40,8	1,8	6,6-10,1
2015	319	15,5	0,7	2,4-3,8
Total	2054	100,0		

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 - 2015

En relación con las variables demográficas y sociales, las edades oscilaron entre 29 días de nacido y 94 años, con un promedio de edad de 39,2 años; el grupo de edad de 45 a 49 años fue el que registró el mayor número de casos con 243 (el 11,8 %), seguido de 40 a 44 años con 235 (el 11,4 %). La pertenencia étnica más frecuente está clasificada como “otros” con 1 796 casos (el 87,4 %); sin embargo, un porcentaje importante pertenece a población afrocolombiana con 238 casos (el 11,6 %). En cuanto al tipo de caso, se confirmaron por laboratorio 1 527 casos (el 74,3 %). Los hombres registran el mayor número de intoxicaciones por este tipo de sustancias (tabla 2).

Tabla 2
Comportamiento demográfico y social de los casos de intoxicación por metales, Colombia, 2008 - 2015.

Variable	Categoría	Casos de Intoxicación	%
Sexo	Mujer	597	29,1
	Hombre	1457	70,9
Estado Civil	Soltero	1141	55,6
	Casado	475	23,1
	Unión Libre	365	17,8
	Viudo	45	2,2
	Divorciado	28	1,4
Área	Cabecera	1230	59,9
	Centro Poblado	193	9,4
	Rural Disperso	631	30,7
Hospitalización	Si	283	13,8
	No	1771	86,2
Tipo de Régimen en Salud	Contributivo	706	34,4
	Subsidiado	943	45,9
	Excepción	5	0,2
	Especial	27	1,3
	No asegurado	373	18,2
Escolaridad	Sin escolaridad	351	17,1
	Básica primaria	735	35,8
	Básica secundaria	925	45,0
	Universitaria	43	2,1

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 – 2015

En cuanto a la distribución de las intoxicaciones por metales, el sexo masculino presentó una mayor incidencia en relación con las mujeres principalmente en el 2009 y 2014; en las mujeres, la mayor incidencia se registró en el 2015, con diferencias estadísticas todos los años entre hombres y mujeres (tabla 3).

Tabla 3
Casos e incidencias de las intoxicaciones por metales, por sexo, Colombia, 2011 - 2015

Año	Mujeres		Hombres		RI	IC 95%
	Casos	Incidencia*	Casos	Incidencia*		
2008	68	0,30	316	1,44	4,77	3,67-6,19
2009	116	0,51	688	3,10	6,08	5,00-7,41
2010	124	0,54	564	2,51	4,67	3,84-5,67
2011	112	0,48	452	1,99	4,14	3,37-5,09
2012	136	0,58	508	2,21	3,83	3,17-4,63
2013	116	0,49	384	1,65	3,39	2,76-4,18
2014	1120	4,64	2236	9,50	2,05	1,91-2,20
2015	596	2,44	680	2,86	1,17	1,05-1,31

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 – 2015.

*Población de referencia (incidencia por 100000 habitantes)

La vía de exposición más frecuente fue la desconocida con 998 casos (el 48,6 %) y tipo de exposición ocupacional con 1246 casos (el 60,7 %) (tabla 4).

Tabla 4
Comportamiento de la exposición de los casos de intoxicación por metales, Colombia, 2008 - 2015

Variable	Categoría	Casos de Intoxicación	%
Vía exposición	Respiratoria	709	34,5
	Oral	226	11,0
	Dérmica	114	5,6
	Ocular	2	0,1
	Desconocida	998	48,6
	Intramuscular	5	0,2
Tipo de exposición	Ocupacional	1246	60,7
	Accidental	661	32,2
	Suicida	60	2,9
	Homicida	4	0,2
	Delictiva	14	0,7
	Desconocida	69	3,4
	Psicoactiva	0	0,0
	Automedicación	0	0,0

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 - 2015

De acuerdo con la notificación de casos por estas sustancias, las cinco entidades territoriales que registraron el mayor número de casos fueron Antioquia con 864 casos (el 42,1 %), Chocó con 226 casos (el 11,0 %), Córdoba con 215 casos (el 10,5 %), Bolívar con 198 casos (el 9,6 %) y Sucre con 158 casos (el 7,75 %) (mapa 1).

Mapa 1

Distribución de número de casos de intoxicaciones por metales notificados por entidad territorial de procedencia, Colombia, 2008 – 2015

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 - 2015

Con 839 casos de intoxicaciones por metales el año 2014 fue el que registro mayor número de casos y la mayor incidencia con 1,76 casos por cada 100.000 habitantes; Sucre fue la entidad territorial con mayor incidencia para este año con 17,2 casos por 100.000 habitantes, seguido de Bolívar, Córdoba y Antioquia (tabla 5).

Tabla 5. Distribución de casos e incidencias de intoxicaciones por metales, Colombia, 2008 a 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		Total
	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	Casos	Incidencia	
Amazonas	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antioquia	37	0,6	177	2,96	128	2,11	109	1,77	75	1,21	53	0,84	261	4,09	24	0,372	864
Arauca	0	0,0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,381	1
Atlántico	1	0,1	1	0,09	0	0	1	0,09	1	0,09	3	0,25	9	0,74	1	0,080	17
Barranquilla	20	1,7	1	0,08	3	0,25	1	0,08	4	0,33	1	0,08	1	0,08	2	0,164	33
Bogotá	12	0,2	8	0,11	10	0,14	12	0,16	18	0,24	35	0,46	28	0,36	30	0,381	153
Bolívar	1	0,1	1	0,10	0	0	4	0,38	23	2,17	1	0,09	166	15,33	2	0,183	198
Boyacá	1	0,1	0	0,0	2	0,16	2	0,16	0	0	0	0	0	0	13	1,019	18
Caldas	8	0,8	3	0,31	1	0,10	0	0	2	0,20	2	0,20	6	0,61	2	0,202	24
Caquetá	0	0,0	0	0	0	0,00	0	0	1	0,22	0	0	1	0,21	0	0	2
Cartagena	3	0,3	0	0	1	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Casanare	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,59	1	0,29	0	0	1	0,28	4
Cauca	0	0	0	0	1	0,08	2	0,15	1	0,07	0	0,00	6	0,44	3	0,22	13
Cesar	1	0,1	1	0,10	1	0,10	0	0,0	0	0	1	0,10	1	0,10	1	0,10	6
Chocó	0	0	1	0,21	1	0,21	1	0,21	5	1,03	2	0,41	2	0,40	214	42,79	226
Córdoba	0	0	0	0	1	0,06	0	0	6	0,37	2	0,12	204	12,12	2	0,12	215
Cundinamarca	0	0	1	0,04	2	0,08	0	0	3	0,12	10	0,38	2	0,08	8	0,30	26
Guainía	1	2,7	0	0	0	0	1	2,57	0	0	0	0	0	0	0	0	2
La Guajira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,93	0	0	2	1,80	3
Huila	0	0	1	0,09	1	0,09	0	0	1	0,09	0	0	0	0	0	0	3
Magdalena	0	0	0	0	2	0,27	1	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Meta	1	0,1	0	0	1	0,11	1	0,11	1	0,11	3	0,32	1	0,11	3	0,31	11
Nariño	2	0,1	2	0,12	0	0	0	0	1	0,06	4	0,24	1	0,06	2	0,11	12
Norte de Santander	0	0	0	0	1	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07	2
Putumayo	0	0	0	0	1	0,31	0	0	3	0,90	0	0	0	0	0	0	4
Quindío	0	0	1	0,18	2	0,36	0	0	1	0,18	0	0	0	0	0	0	4
Risaralda	0	0	0	0	2	0,22	1	0,11	2	0,21	0	0	2	0,21	1	0,11	8
San Andrés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santander	0	0	1	0,05	1	0,05	1	0,05	0	0	1	0,05	0	0	0	0	4
Santa Marta	0	0	1	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sucre	1	0,1	0	0	0	0	0	0	9	1,09	1	0,12	145	17,20	2	0,23	158
Tolima	0	0	0	0	1	0,07	2	0,14	0	0	1	0,07	1	0,07	0	0	5
Valle del Cauca	7	0,2	1	0,02	9	0,21	2	0,05	2	0,05	3	0,07	2	0,05	4	0,09	30
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	96	0,2	201	0,45	172	0,38	141	0,31	161	0,35	125	0,27	839	1,76	319	0,66	2054

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 - 2015

Teniendo en cuenta que la notificación al Sivigila de intoxicaciones por metales ha sido desde el 2008, fue a partir del 2011 que las entidades territoriales informaron el producto que producía las intoxicaciones, siendo el mercurio la sustancia más frecuente en la vigilancia de estos metales (tabla 6).

Tabla 6.
Distribución de las intoxicaciones por producto notificado, Colombia, 2008 a 2015.

Producto	Casos	%
Mercurio	1365	66,5
Plomo	105	5,1
Mezcla	26	1,3
Bromo	11	0,5
Talio	6	0,3
Cobre	5	0,2

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 – 2015

De los 2054 casos registrados, 1246 casos (el 60,7 %) de las intoxicaciones fueron de forma ocupacional, principalmente en las edades de 20 a 49 años que son las edades más productivas, seguido de la exposición accidental con 661 casos (el 32,2 %) principalmente en los menores de cinco años (figura 1).

Figura 1
Distribución de las intoxicaciones por metales, por grupo de edad y tipo de exposición, Colombia, 2008 - 2015.

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 - 2015

En relación con la condición final, se registraron seis muertes por exposición a estas sustancias durante los ocho años. Asimismo, se intoxicaron 16 mujeres en estado de embarazo, nueve de ellas (el 56,3 %) de tipo accidental, cinco (el 31,3 %) intoxicaciones ocupacionales y dos (el 12,5 %) con intención suicida. De igual forma, al analizar la distribución del tipo de exposición de las intoxicaciones por metales según el sexo, los hombres son los que más se intoxican de forma ocupacional y las mujeres de forma accidental en los ocho años analizados (tabla 7).

Tabla 7

Distribución de las intoxicaciones por metales, según sexo y tipo de exposición por año, Colombia, 2008 - 2015.

Tipo de exposición	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		Total general
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
Ocupacional	1	54	17	162	14	108	15	99	13	105	9	73	37	371	74	94	1246
Accidental	5	17	6	6	10	15	7	7	15	16	14	12	224	180	62	65	661
Desconocida	0	0	1	1	2	6	4	2	5	3	3	9	16	3	10	4	69
Suicida	10	4	2	3	4	10	1	3	0	2	3	2	3	4	3	6	60
Delictiva	1	4	3	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	14
Homicida	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	4
Total general	17	79	29	172	31	141	28	113	34	127	29	96	280	559	149	170	2054

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 – 2015

F: Femenino

M: Masculino

En cuanto a la pertenencia étnica y tipo de exposición, la mayor frecuencia de intoxicaciones se presentó en exposiciones ocupacionales con 1 122 casos (el 54,6 %) y accidentales con 542 casos (el 26,4 %), tanto en el grupo de “otros” con 117 casos (el 5,7 %) como en los afrocolombianos con 111 casos (el 5,4 %). El principal tipo de exposición fue la ocupacional con 1 246 casos (el 60,7 %), con una vía de exposición reportada como desconocida con 998 casos (el 48,6 %), seguido por un número importante con vía de exposición respiratoria con 709 casos (el 34,5 %) (tabla 8).

Tabla 8

Relación de las intoxicaciones por metales según tipo y vía de exposición, Colombia, 2008 - 2015.

Vía de exposición	Tipo de exposición						Total general
	Ocupacional	Accidental	Suicida	Homicida	Delictiva	Desconocida	
Desconocida	471	480	2	0	4	41	998
Respiratoria	658	37	1	0	5	8	709
Oral	14	130	56	3	5	18	226
Dérmica	102	11	0	1	0	0	114
Intramuscular	1	1	1	0	0	2	5
Ocular	0	2	0	0	0	0	2
Total general	1246	661	60	4	14	69	2054

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2008 - 2015

Discusión

El mercurio es la principal sustancia que causa intoxicaciones por metales en nuestro país; a pesar de esto se encuentra subregistro ya que Colombia cuenta con 13 departamentos mineros y en su mayoría con minería artesanal, en los que a pesar del alto uso de mercurio en la extracción del oro no se registran intoxicaciones.

En el análisis realizado, durante el año 2014 se presentó un incremento sustancial en la notificación de casos, lo que se debió a que el INS desarrolló una investigación epidemiológica titulada *“Programa de vigilancia epidemiológica y evaluación del impacto en salud por exposición ocupacional y ambiental a mercurio en los departamentos de la zona de La Mojana, Colombia”*, en los cuatro departamentos de esta región, que comprende a Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar con el fin de mejorar las actividades de vigilancia en salud pública y la notificación de las intoxicaciones por mercurio. Los resultados obtenidos con niveles superiores a los límites permisibles y que cumplieran con la definición de caso de intoxicación por este metal fueron reportados al Sivigila y remitidos a sus EAPB para determinar la conducta médica a seguir.

Esto mismo sucedió para el año 2015 en el que se inició el estudio titulado *“Evaluación epidemiológica de los efectos en salud por exposición ocupacional y ambiental a mercurio en el departamento de Choco, Colombia”* (11), viéndose reflejado el aumento en el número de casos en estos cinco municipios en donde la principal actividad económica es la minería, en la que se emplea indiscriminadamente mercurio para la extracción del oro, adicional a esto los trabajadores no tienen conciencia del uso de elementos de protección personal lo que aumenta el riesgo de intoxicación.

El uso de mercurio viene generando impactos directos e indirectos sobre la salud no sólo de los mineros que trabajan en condiciones de riesgo elevado a la exposición al polvo, la radiación solar excesiva, la humedad, el ruido, traumatismo mecánico vibratorio, exposición directa al mercurio especialmente en

estado gaseoso presente en los lugares de compra de oro y otros productos químicos tóxicos, accidentes laborales frecuentes, sino también sobre la población general debido a las ingentes cantidades de mercurio vertido a las fuentes de agua que son utilizadas por los pobladores de toda la región, además de la destrucción indiscriminada del frágil suelo, la deforestación de sus bosques, la migración desordenada asociada al incremento de enfermedades infectocontagiosas, violencia social, trata de personas, prostitución e inseguridad alimentaria (12).

En cuanto a las edades en las que se registró el mayor número de casos, estas corresponden a población laboralmente activa y principalmente hombres, concordando con el tipo de exposición que es la ocupacional y la vía de exposición respiratoria, por la inhalación de vapores al quemar la amalgama (compuesto que se forma de la unión del mercurio con el oro). Asimismo, en la pertenencia étnica se encontró un gran porcentaje de población afrocolombiana debido a que muchas de estas personas se dedican a la minería de oro. El 74,3 % de los casos se confirmaron por laboratorio, siendo algo positivo y corroborando que estas poblaciones expuestas a factores de riesgo ambiental deben ser estudiadas bajo investigaciones epidemiológicas, dejando implementado el seguimiento en las entidades territoriales que tienen en su departamento estas afectaciones.

Para el caso de la exposición a plomo aunque se reportó en menor proporción, la exposición a esta sustancia desencadena diversas afectaciones en la salud de los trabajadores.

En relación con la exposición accidental, es el segundo tipo de exposición que se presenta en menores de cinco años principalmente y ocurren por lo general por la ruptura del termómetro que tiene mercurio o por ser hijos de trabajadores que emplean plomo o por vivir cerca de los establecimientos donde emplean estas sustancias; asimismo, por la inadecuada disposición de las pilas (mezcla de metales) en los hogares, estando al alcance de los niños y permitiendo que las muerdan, de acuerdo con la información obtenida a través de las investigaciones de campo.

Adicionalmente, el acceso a los servicios de salud y el diagnóstico oportuno por el personal de salud es insuficiente para este tipo de eventos por su falta de preparación en los temas de toxicología que hagan sospechar la presentación de este tipo de intoxicaciones. Asimismo, influye la escasa normatividad vigente en el tema y su control, para que exista una restricción en la adquisición de estos metales y posterior seguimiento, lo que disminuiría tanto la contaminación ambiental, como la exposición e intoxicación ocupacional y la exposición con intencionalidad suicida con este tipo de metales.

Conclusiones

- ✓ Las intoxicaciones por metales son de origen ocupacional principalmente en población laboralmente activa y masculina.
- ✓ La sustancia principalmente notificada es el mercurio, seguido por plomo.
- ✓ Las edades con mayor reporte de casos están entre 20 a 54 años, que son las edades laboralmente activas y principalmente en minería como fuente de exposición.
- ✓ El fortalecimiento de la vigilancia de las intoxicaciones por metales en nuestro país se debe principalmente por los estudios epidemiológicos desarrollados en los últimos tres años por el Instituto Nacional de Salud.
- ✓ Aumento en los casos notificados entre 2014 y 2015 por la realización de investigaciones epidemiológicas que permitieron mostrar la gravedad de la problemática en salud pública por la exposición a mercurio empleado en la minería de oro.

Recomendaciones

- ✓ El conocimiento del perfil epidemiológico de las intoxicaciones agudas es imprescindible para el diagnóstico y para el desarrollo de las medidas necesarias para su prevención, diagnóstico y tratamiento (10).
- ✓ Implementar campañas de educación en el uso de elementos de protección personal para disminuir el riesgo en los trabajadores.
- ✓ Capacitar al personal médico en la identificación de la sintomatología relacionada con intoxicación por metales.
- ✓ Las secretarías de salud donde se realizaron los estudios epidemiológicos deben continuar con la vigilancia en estas poblaciones.
- ✓ Los departamentos que presentan actividad minera deben estar atentos a la salud de sus pobladores para un diagnóstico oportuno e implementar medidas preventivas.
- ✓ Realizar otras investigaciones epidemiológicas que detecten la fuente de exposición y los posibles efectos en la salud, para poder identificar estas poblaciones y tomar acciones que mejoren su calidad de vida.
- ✓ Para su adecuado diagnóstico, manejo y tratamiento de este tipo de intoxicación se recomienda consultar los Algoritmos para el diagnóstico y tratamiento del paciente intoxicado. (11). Link: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Lineamientos%20y%20Documentos/Notificación%20y%20atención%20en%20INTOXICACIONES.pdf>

Bibliografía

1. García D, Olivares S, Santana J, Lima L, Ruiz L, Calderon P, Ávila I. Evaluación de riesgos a la salud por exposición a metales pesados en cercanías de sitios potencialmente peligrosos con actividad agrícola. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2012;13(1):10-8.
2. Riojas-Rodríguez H, Schilmann A, López-Carrillo L, Finkelman J. La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras. *Revista Salud pública Méx* vol.55 no.6 Cuernavaca nov./dic. 2013.
3. Galofre M. Caracterización epidemiológica de intoxicaciones en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja de la ciudad de Cartagena de 2009 a 2010. Universidad Nacional de Colombia. Tesis de maestría en toxicología
4. Gonzales G et al. Environmental pollution, climate variability and climate change: a review of health impacts on the peruvian population. *Rev. Perú. med. exp. salud publica* [online]. 2014, vol.31, n.3 [citado 2016-12-28], pp. 547-556 . Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000300021&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1726-4634.
5. Ministerio del Ambiente de Perú. Nota de prensa: Expertos de OPS participaron en el Foro de Metales Pesados, sus impactos sobre el ambiente y la Salud humana en Espinar. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/expertos-de-ops-participaron-en-el-foro-de-metales-pesados-sus-impactos-sobre-el-ambiente-y-la-salud-humana-en-espinar/>.
6. OMS (2016). Intoxicación por plomo y salud. Centro de prensa. Nota descriptiva. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs379/es/>
7. Organización Mundial de la Salud. Datos y cifras. 10 datos sobre la salud ambiental del niño. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/children_environmental_health/es/
8. OMS (2016). . el mercurio y la salud. Centro de prensa. Nota descriptiva. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/es/>
9. Moran I, Martinez J, Marruecos-Sant L, Nogué S. Toxicología clínica. Ed Difusión jurídica y temas de actualidad S.A. Madrid. ISBN-13: 978-84-95545-52-7.
10. Resolución 008430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud (4 de octubre de 1993).
11. Díaz S, Muñoz N, Palma R, Medina F, Rodríguez M, Pedroza C, Hinestroza E, Restrepo I. Exposición ocupacional y ambiental a mercurio en el departamento de Chocó, Colombia, 2015-2016: informe preliminar. *IQEN* 2016,11 (11):295-306.
12. Osoreo F, Rojas J, Manrique C. Minería informal e ilegal y contaminación con mercurio en Madre de Dios: Un problema de salud pública. *Acta méd. peruana*[online]. 2012, vol.29, n.1 [citado 2014-03-15], pp. 38-42. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172012000100012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1728-5917.
13. Instituto Nacional de Salud. Grupo Factores de Riesgo Ambiental. Algoritmos para el diagnóstico y tratamiento

del paciente intoxicado. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Lineamientos%20y%20Documentos/Notificación%20y%20atención%20en%20INTOXICACIONES.pdf>