

# Caracterización de la incidencia de las intoxicaciones por metales en Cuba reportadas al centro nacional de toxicología. 2005-2014

YURDIANA FUENTES SABLÓN<sup>1</sup>, SONIA PÉREZ RODRÍGUEZ<sup>2</sup>, RAQUEL TAMAYO CASTRO<sup>1</sup>,  
IRENA RODRÍGUEZ NEGREIRA<sup>1</sup>, MARÍA TERESA GARCÍA MIÑO<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento Ciencias Fisiológicas, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Toxicología, La Habana, Cuba.

## RESUMEN

**Objetivo:** caracterizar las intoxicaciones por metales según reportes al Centro Nacional de Toxicología.

**Materiales y Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, observacional y longitudinal de tipo retrospectivo en el período comprendido entre 2005-2014. El universo estuvo conformado por 403 pacientes sintomáticos o no, expuestos a metales, según consultas al Centro Nacional de Toxicología y la muestra por 207 pacientes que desarrollaron manifestaciones clínicas.

**Resultados:** de los 207 pacientes la mayor incidencia de intoxicaciones por metales fue provocada por plomo en el período de estudio. En más de la mitad de los casos intoxicados por metales la evolución fue mejorada, aunque no se usó antídoto. El grupo de edad de 0 a 14 años fue el más afectado.

**Conclusiones:** el estudio concluye con una propuesta de diagnóstico y tratamiento para las intoxicaciones por los metales: plomo, mercurio, arsénico y cobre.

**Palabras clave:** metales pesados; intoxicación; tóxicos.

## INTRODUCCIÓN

La materia está formada a partir de elementos químicos. Los elementos químicos fueron clasificados por primera vez por el químico ruso Dimitri Mendeléiev (1860), en tres categorías: metales, no metales y metaloides. Mendeléiev ordenó de manera creciente las masas atómicas de los elementos, notando una analogía en sus propiedades cada cierto número de elementos, así conformó la tabla periódica en ocho grupos (1).

Se denomina metales a los elementos químicos situados en los grupos de la izquierda y el centro de la tabla periódica. Según su ubicación, en la misma se clasifican en metales alcalinos (IA), alcalinotérreos (IIA) y metales de transición grupos (IIIB-VA). Algunos intermedios -semi metales- como el arsénico del grupo VA se estudia con los metales. Según su densidad se clasifican en metales pesados cuando son mayores que 5gr/cm<sup>3</sup> o con número atómico mayor que 20 (1).

Los elementos metálicos dan lugar a diferentes tipos de compuestos: metales en estado elemental. Compuestos inorgánicos (sales): halogenuros, hidroxilos, oxoácidos y compuestos orgánicos: alquilo, arilos, acetatos, fenilos (1).

Los metales se distinguen por tener características como conductividad térmica, conductividad eléctrica, maleabilidad y ductilidad, entre otras, que permiten su aplicación desde la antigüedad en la vida del hombre y marcan épocas en el desarrollo de la humanidad, como la era del hierro, la era del cobre (1).

De los 112 elementos que se conocen, solo 25 son no metálicos. Los metales en su mayoría provienen de los minerales. Los metales en forma inorgánica son los componentes fundamentales de los minerales de la corteza terrestre: agentes químicos tóxicos de origen natural (1-3).

Muchos oligoelementos indispensables para el organismo humano en concentraciones traza son metálicos: el cobalto, el zinc, el manganeso, el selenio, el cobre, el cromo, el estaño, el silicio, el níquel y el hierro, que forma parte de la hemoglobina. Su ausencia causa enfermedades, pero su exceso provoca intoxicaciones. Algunos alcalinotérreos: el calcio y el magnesio son cationes importantes para el funcionamiento celular y se encuentran en altas concentraciones (1).

Durante muchos años se usaba el óxido de plomo como pigmento blanco en las pinturas (hoy reemplazado por óxido de titanio) y en muchos países se sigue usando el tetraetil plomo como aditivo de las naftas. Durante la combustión de estas, las partículas del metal pasan al aire y quedan en el polvo de la calle. El plomo se usa en soldaduras y como cobertura maleable de algunas pilas, y como elementos en las baterías de los autos (4-6).

El mercurio se usa puro o en forma de aleación química o amalgama. Su uso en la medicina dental y en algunas pilas es frecuente. El cadmio se usa en diversas aleaciones y también en pilas (1,2).

Sin pretender una disquisición del término, los metales pesados son aquellos cuya densidad es por lo menos cinco veces mayor que la del agua (999,97 kg/m<sup>3</sup>) y tienen

aplicación directa en numerosos procesos de producción de bienes y servicios. Entre ellos los más importantes son: el arsénico (As), el cadmio (Cd), el cobalto (Co), el cromo (Cr), el cobre (Cu), el mercurio (Hg), el níquel (Ni), el plomo (Pb), el estaño (Sn), el cinc (Zn), el aluminio (Al), el hierro (Fe), el litio (Li), el talio (Tl) y el selenio (Se). Además, los oligoelementos metálicos tienen gran importancia, ya que forman parte de las coenzimas, en algunos casos como el cinc estabilizan estados intermedios y en otros como el hierro o el cobre actúan en reacciones redox en la citocromooxidasa como intercambiadores de electrones. También el calcio y el magnesio son cationes importantes para el funcionamiento celular (1,2).

La toxicidad de estos está caracterizada por el elemento metálico en cuestión y se expresa por la exposición profesional en minerías y con fines homicidas (7-10).

Metales tóxicos son aquellos cuya concentración en el ambiente puede causar daños en la salud de las personas. Los términos metales pesados y metales tóxicos se usan como sinónimos, pero sólo algunos de ellos pertenecen a ambos (11-14).

La toxicología se ha desarrollado a partir de la segunda mitad del siglo XX, adquiriendo carácter de ciencia individual, lo que contribuye a una auténtica especialidad. Producto de la revolución científico técnica, se ha incrementado el uso de sustancias químicas y por tanto los efectos nocivos de esta sobre la salud humana (5,6).

La toxicología es la ciencia que estudia las sustancias químicas y los agentes físicos, en cuanto son capaces de producir alteraciones patológicas a los seres vivos, a la par que estudia los mecanismos de producción de tales alteraciones y los medios para detectar, identificar y determinar tales agentes y valorar su grado de toxicidad. La toxicología requiere de una relación entre ciencias básicas (química, biología, fisiología, farmacología, patología y medicina legal), áreas fundamentales (clínica, humana, animal y vegetal) y ramas aplicadas de la toxicología (nutricional y farmacéutica) entre otras, que la convierten en un sistema complejo en el que deben intervenir diferentes factores para inmiscuirse en los eventos de una forma preventiva, así como para mitigar los efectos nocivos (13-15).

En Cuba las intoxicaciones por sustancias químicas representan un problema de salud pública. Entre estas intoxicaciones se destaca la producida por metales y dentro de ellos los metales pesados, que cada vez más amenazan nuestra salud.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y longitudinal de tipo retrospectivo en el período comprendido entre 2005-2014. El universo estuvo conformado por 403 pacientes sintomáticos o no, expuestos a metales, según consultas al Centro Nacional de Toxicología. De ellos se extrajo una muestra de 207 pacientes constituida por los casos que desarrollaron manifestaciones clínicas. Se

realizó una revisión bibliográfica del tema en diferentes bases de datos que brindaron información al respecto como: Ebsco, Cumed, Google Académico, Redalyc, así como en la Biblioteca y el Departamento de Estadística del Centro Nacional de Toxicología. Los datos se obtuvieron por vaciamiento del Modelo 03, que recoge las consultas realizadas en el período antes señalado. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: socio demográficas, dentro de ellas: la edad, la localización y la provincia, y las asociadas al componente toxicológico como: la circunstancia, la vía de exposición, la evolución clínica, el uso de antídoto y la variedad de metal.

## RESULTADOS

De acuerdo con el estudio realizado se obtuvo varios resultados relacionados con las variables mencionadas. La Habana fue la provincia más afectada, con el 38,16% de pacientes intoxicados por metales, seguida de la provincia de Camagüey con 22 reportes (10,62%). El mayor número de intoxicaciones ocurrió en los domicilios con un total de 151 casos (72,94 %), le siguen en frecuencia las ocurridas en los centros de trabajo; 38 casos (18,35%). En el 80,67% de los pacientes intoxicados las circunstancias fueron no intencionales, prevaleciendo la circunstancia accidental dentro de estas, con 124 pacientes para un (59,90%), seguida de la laboral con 37 pacientes (17,87%). El 19,32 % tuvo origen intencional, dentro de ella 37 pacientes cuya circunstancia fue el suicidio (17,87%). Solo se recogen tres pacientes para un 1,44%, donde la circunstancia es desconocida. La vía de exposición más frecuente fue la ingestión, con un total de 106 pacientes (51,20%); seguida de la inhalación, con 35 pacientes (16,90%) y dentro de las mixtas se destacan las vías inhalatoria y tópica, con 33 pacientes (15,94%).

Como muestra la tabla 1 en este período se reportaron intoxicaciones por 14 metales, donde la intoxicación por plomo fue la más frecuente, con un total de 63 pacientes (30,43%), seguida del mercurio con un total de 52 pacientes (25,12%), en tercer y cuarto lugar se destacan el arsénico y cobre con 44 pacientes (21,25%) y 30 pacientes (14,49%), respectivamente. Llama la atención que metales como el litio de gran empleo como fármaco solo se notificó un caso (0,48%).

Se considera que estos resultados pudieran justificarse por el hecho de que en Cuba hay un incremento en el sector de trabajadores por cuenta propia, dentro de los cuales se encuentran los chapistas, los pintores y los que se dedican a la fabricación artesanal de baterías de autos, cuyos oficios emplean el plomo, en muchas ocasiones estos talleres radican en los domicilios o sus entornos.

Existen numerosas publicaciones de estudios epidemiológicos que abordan este tema de exposición a metales pesados. Resultado similar obtuvo Suárez E en La Habana, Cuba, donde el mayor número de intoxicados fue debido al plomo (15). En Perú y Barranquilla; la industria minera metalúrgica del plomo mantiene programas de

**Tabla 1.** Distribución de pacientes intoxicados por metales, según la variedad de los mismos por las consultas al CENATOX. Años 2005-2014.

Variedad de Metal	No. Intoxicaciones	%
Plomo	63	30.43
Litio	1	0.48
Cobalto	1	0.48
Mercurio	52	25.12
Cobre	30	14.49
Aluminio	1	0.48
Cromo	2	0.96
Dióxido de titanio	2	0.96
Zinc	2	0.96
Manganesita	1	0.48
Selenio	3	1.44
Arsénico	44	21.25
Hierro	4	1.93
Plata	1	0.48
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos del CENATOX y Modelo 03 del CENATOX.

**Tabla 2.** Distribución por edad de pacientes intoxicados. Incidencia de las intoxicaciones por metales en Cuba reportadas al Centro Nacional de Toxicología. 2005 - 2014.

Edad (años)	Total	
	No.	%
0 -14	<b>101</b>	<b>48.79</b>
15-29	<b>42</b>	<b>20.29</b>
30 – 44	<b>36</b>	<b>17.39</b>
45-59	<b>16</b>	<b>7.73</b>
60 y más	<b>12</b>	<b>5.80</b>
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>100</b>

**X<sup>2</sup>= 13.448 p= 0,000**

**Fuente:** Base de datos estadísticos del CENATOX y Modelo 03 del CENATOX.

Las intoxicaciones por determinados metales se presentan con mayor frecuencia en los niños, lo que coincide con los resultados de esta investigación. Otros autores también consideran que las fuentes fundamentales de intoxicación por plomo son la absorción gastrointestinal por el agua y el polvo doméstico contaminado y como los niños están más cerca del suelo e ingieren partículas de él; se consideran la edad más vulnerable y por tanto la más frecuente (16, 17).

La tabla 3 muestra que el 55,55% evolucionó satisfactoriamente y del 44,44 % involucrado se desconoce su evolución.

Los autores opinan que los resultados que muestra la tabla con respecto a la evolución mejorada de más de la mitad de los pacientes de este estudio sea porque se cumplió a tiempo con las indicaciones de los especialistas del Centro

gestión en salud ocupacional de buena calidad, pero no sucede lo mismo en la industria informal del plomo donde el mayor número de intoxicados por plomo corresponde a los trabajadores informales que fabrican baterías, resultados que coinciden con esta investigación (6,13). Urrego sin embargo plantea que la intoxicación por mercurio ocupó el primer lugar en su investigación con una notificación superior al 85 % de los casos, seguida por la intoxicación por plomo (11 %) de los casos, no coincidiendo en cuanto a frecuencia de afectados según la variedad del metal con los resultados obtenidos en este estudio (4).

La tabla 2 muestra que la mayoría de las intoxicaciones ocurrieron en pacientes entre 0 y 14 años (48,79%), seguidos del grupo de 15 a 29 años con 42 casos (20,29%). El grupo menos afectado fue el de 60 años y más correspondiendo al adulto mayor con 12 pacientes (5,80%). En el análisis estadístico de esta variable se constata un X<sup>2</sup> de 13,4 lo cual significa que existe una fuerte asociación entre la edad y la intoxicación por metales pesados. Se considera que la elevada incidencia en pacientes entre 0 y 14 años, (correspondiente a edades pediátricas) podría deberse a la existencia de metales pesados en hogares, sin requisitos de protección e identificación adecuados, así como la negligencia de padres y tutores.

Estos resultados coinciden con el estudio de Esquenazi que plantea que mientras más pequeño es el niño, resulta más susceptible a las intoxicaciones por metales pesados.

Nacional de Toxicología. El resultado relacionado con el desconocimiento de la evolución de los pacientes es debido a que se les orienta a los médicos de asistencia que deben completar los estudios para iniciar tratamiento con antídoto en caso que lo requieran y no lo realizan o si lo hacen no lo informan al centro, además que después del alta

**Tabla3.** Incidencia de las intoxicaciones por metales atendiendo a la evolución de los pacientes, según consultas al Centro Nacional de Toxicología. 2005-2014.

Evolución	Total	%
Mejorado	115	55.55
Desconocido	92	44.44
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Modelo 03 del CENATOX.

hospitalaria deben asistir a consulta de Toxicología General y no acuden a la misma. No cumplen las orientaciones recomendadas, por lo que en muchas ocasiones no se puede seguir la evolución de esos pacientes. También el fatalismo geográfico influye en estos resultados ya que llaman al CENATOX en ocasiones para consultar los casos desde provincias lejanas, pero después que se le dan las recomendaciones; incluso mantener la comunicación para seguir la evolución clínica de los pacientes, no llaman para informar resultado final de dichos pacientes.

La poca experiencia y preparación de manera general de los facultativos en los diferentes niveles de atención de salud para asistir este tipo de intoxicaciones, se considera otro factor que puede explicar este comportamiento. Se considera además la insuficiente cobertura del servicio de Información Toxicológica del CENATOX para asesoramiento en el manejo de estas intoxicaciones en Cuba, al dificultarse la accesibilidad al mismo por diferentes vías, así como la poca disponibilidad de otros centros antitóxicos y laboratorios de analítica toxicológica para hacer el diagnóstico a través de la cuantificación de metales pesados.

La tabla 4 muestra que en el 30,43% de los pacientes intoxicados se empleó antídoto y en el 69,56% no. Estos resultados se cree que estén relacionados con el no cumplimiento por parte de los médicos de asistencia con las orientaciones recomendadas por los especialistas del CENATOX, además de un deficiente mecanismo de comunicación entre los centros asistenciales y el Centro Nacional de Toxicología. Otra causa son los pacientes que tenían indicado tratamiento con antídoto y para iniciar el mismo debían realizarse exámenes complementarios y no cumplieron con las orientaciones médicas, desconociéndose su evolución, otra causa podría ser el desarrollo de


manifestaciones leves de la intoxicación que no requirieron tratamiento antidótico.

En relación al tratamiento con antídoto, encontramos que no se administraron con oportunidad en el mayor de los casos por no estar disponibles generalmente en estos niveles de atención, desconocimiento en determinados profesionales en relación al funcionamiento de la red de la Empresa Comercializadora de Medicamentos (EMCOMED) territorial, encargada de distribuir los antídotos garantizando su disponibilidad en el menor tiempo posible en las instituciones de salud.

En el presente estudio predominó el uso de D-penicilamina que se indicó en los 30 pacientes intoxicados por cobre(14,5%) y en 12 de los pacientes intoxicados por arsénico (5,8%), a pesar que el antídoto de elección en la intoxicación por arsénico es el Dimercaprol (BAL), pero este es un antídoto que tiene como desventaja n elevado costo de compra y menor disponibilidad por ser un producto extranjero en las instituciones de salud cubanas, de difícil obtención en nuestro país y no fue posible su administración porque no existía en farmacia. Tres de los pacientes del estudio tenían indicada terapia dual por intoxicación con plomo; BAL y Edetato Calcio Disódico (EDTA Ca) pero en el país no había BAL, por lo que se coordinó a nivel nacional y como la intoxicación fue a finales de octubre del año 2005 y el antídoto se estimaba que entrara al país en los primeros días de noviembre de ese año, se inició tratamiento con EDTA Ca solamente (1,4 %). En tres de los intoxicados por plomo se utilizó terapia dual; BAL más EDTA Ca (1,4%), iniciándose la administración del EDTA Ca a partir de la segunda dosis del BAL, el EDTA Ca se usó en 15 pacientes intoxicados por plomo (7,2%); a pesar de que estaba indicado en más.

**Tabla 4.** Distribución de las intoxicaciones por metales reportadas al Centro Nacional de Toxicología según el uso de antídotos. 2005-2014.

D penicilamina			BAL			EDTA Ca			BAL + EDTA		
Indicaciones	No	%	Indicaciones	No	%	Indicaciones	No	%	Indicaciones	No	%
Cobre	30	14.49	Plomo	3	1.44	Plomo	15	7.2	Plomo	3	1.44
Arsénico	12	5.8									



Antídotos	Total	%
Sí	63	30.43
No	144	69.56

**Fuente:** Modelo 03 del CENATOX.

## CONCLUSIONES

La mayor incidencia de intoxicaciones por metales fue provocada por plomo en el período de estudio. El grupo de edad de 0 a 14 años fue el más afectado. Predominó el domicilio como lugar de ocurrencia de las intoxicaciones, siendo la circunstancia no intencional la más destacada y

la ingestión la vía de exposición más frecuente. No se usó antídoto en más de la mitad de los pacientes y los que se utilizaron fueron D-Penicilamina, BAL y EDTA - Ca. En más de la mitad de los casos intoxicados por metales la evolución fue mejorada. Se realiza una propuesta de diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones por metales como plomo, mercurio, arsénico y cobre.



**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Tüchsen F, Andersen O, Costa G. Occupation and ischemic heart disease in the European Community: a comparative study of occupations at potential high risk. *Am J Ind Med.* 2012; 30 (3):407-14.
2. Harte J, Holden C, Scheneider R, Shirey C. *Toxics A to Z. A guide to every day pollution hazards.* [Internet]. California: University of California. [citado 15 julio 2015]. Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/MetalesPes.htm>.
3. Repetto M. Concepto y definición de toxicología y toxicidad. En: Repetto M. *Toxicología Fundamental.* 3ra. ed. Madrid: Editorial Díaz de Santos; 2011. p. 17-41.
4. Urrego JR, Díaz JA. 2012 Comportamiento de la intoxicación por sustancias químicas, medicamentos y sustancias psicoactivas en Colombia, 2010, reportados en SIVIGILA. *Rev. Ciencias Químicas y Farmacéuticas.* 2010, 41 (1), 99-122.
5. Rubio C. Ingesta dietética de contaminantes metálicos (Hg, Pb, Cd, Fe, Cu, Zn y Mn) en la Comunidad Autónoma Canaria. *Evaluación toxicológica, [tesis].* Tenerife: /s.e./; 2013.
6. Colombia. Ministerio de la Protección Social. *Guías para el manejo de urgencias toxicológicas.* Bogotá (Colombia): Ministerio de la Protección Social; 2013.
7. *Intoxicaciones e indicadores de efecto y exposición a agentes tóxicos normativa y tutorial para la vigilancia a través del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud – SNVS (c2 y SIVILA), de Argentina.* Buenos Aires: SNVS; 2014.
8. Organización Mundial de la Salud. *Directrices para la lucha contra las intoxicaciones.* Ginebra: OMS; 2013.
9. Organización Mundial de la Salud. *Intoxicación por plomo y metales pesados.* Ginebra: OMS; 2013. (Nota descriptiva; 379)
10. Martínez R. *Intoxicación por plomo: de la detección a la prevención primaria.* *Salud Pública Méx.* 2013; 7(3):264-76.
11. Hernández H, Martínez R. *Plumbemia en Uruguay.* *Rev Med.* 2013; 5 (2): 45 – 59.
12. Olivero J, Young I, Caballero C. *Contaminación por mercurio en aire del distrito minero de San Martín de Loba en el departamento de Bolívar, Colombia.* *Rev Int Contam Ambie.* 2014; 30 (1): 7-13.
13. *Plan Nacional de participación social y compromiso multisectorial para fortalecer la gestión ambiental y reducir la morbimortalidad relacionada con la contaminación por plomo y otros metales pesados 2005-2014.* Perú, 2014.
14. Suárez Escandón A. *Valoración de la enseñanza de la Toxicología en los estudios de Medicina en Emergencias.* [tesis]. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana; 2007.
15. SuárezE, GarcíaY. *Caracterización de las intoxicaciones agudas reportadas en el municipio La Lisa. Año 2007.* *Revista Hospital Psiquiátrico de la Habana.* 2009;
16. García S. *Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de las intoxicaciones ambientales infantiles con plomo.* Buenos Aires: /s.e./; 2013.
17. Esquenazi E. *Salud y ambiente: Chile. XXVII Congreso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental.* Disponible en: <http://www.ingenieroambiental.com/info/plomo.pdf>.
18. Nordt S, Cantrell L. *Elevated lithium level: a case and brief overview of lithium poisoning.* *Psychosom Med.* 2013; 61(4):564-5.
19. Theodorou SD, Vlachos P, Vamvasakis E. *Knee joint injury by mercury case report and review of the literature.* *Relat Res.* 2013; (160):159-62.
20. Yotsuyanagi T, Yokoi K, Sawada Y. *J Facial injury by mercury.* *Trauma.* 2013; 40(5):847-9.
21. Sunderamoorthy D, Chaudhury M. *An uncommon peripheral nerve injury after penetrating injury of mercury the importance of clinical examination.* *Emerg Med J.* 2013; 20(6):565-6.
22. Yip L, Dart R. *Arsenic.* In: Sullivan J, Kreiger G, editors. *Clinical Environmental Health and Toxic Exposures.* 2nd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
23. Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR, Mcmillan N, Ford M. *2013 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers ' National Poison Data System (NPDS):31st Annual Report.* *Clinical Toxicology.* 2014; 52: 1032-1283
24. Mena C, Bettini M, Cerda P, Concha F, Paris E. *Epidemiología de las intoxicaciones por hierro en Chile: una década de registros.* *Revista Médica de Chile.* 2012; 4 (2): 34 – 48
25. Valkeila E, Altham G, Punsar S, Huttunen IK, Harvonen MI. *Serum selenium and risk of cancer.* *Cancer.* 2013; 6 (5):145-8.
26. Levander OA. *A global view of human selenium nutrition.* *Ann Rev Nutr.* 2013; 7(4):227-250.
27. Zeer F, Tañer B. *¿Por qué el dióxido de titanio?* *Pub. Med (en español).* Ed Med. Bélgica. 2013. 3(2): 34 – 57
28. Alesio L, Foà A. *Cobalto. Control biológico humano de una serie de compuestos químicos industriales.* Catalunya: Conselleria de Sanidad y Consumo; 2013.
29. Stocks B, Inavies G. *La problemática en la salud de la niñez en la Argentina.* [Internet]. Lima; CEPIS; 2011. [citado 9 jul 2015] Disponible en: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsana/paises/argentina.pdf>
30. Cañas RC, Pita G, Sardiñas O, Vallejo V. *Exposición a plomo en población infantil de 1 a 4 años residentes en zonas de Ciudad de La Habana.* En: *Memorias Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria Ambiental.* La Habana: /s.e./; 2012. p. 297-305.
31. Clarkson TW, Magus L, Myers GJ. *The toxicology of mercury: current exposures and clinical manifestations.* *N Engl J Med.* 2013;34 (4): 454 – 8
32. Vermes A, Roelofsen EE, Sabadi G, van den Berg B, de Quelerij M, Vulto AG. *Intoxication with therapeutic and illicit drug substances and hospital admission to a Dutch University Hospital.* *Neth J Med.* 2013; 61(5):151-3.

## **Characterization of the incidence of the intoxications by metals in cuba reported to the National Center Of Toxicology. 2005-2014**

### **ABSTRACT**

**Objective:** to characterize intoxications by metals according to reports to the National Center of Toxicology.

**Method:** a retrospective descriptive, observational and longitudinal study was carried out in the period from 2005-2014. The universe consisted of 403 symptomatic patients or not, exposed to metals, according to the National Toxicology Center and the sample by 207 patients who developed clinical manifestations.

**Materials and methods:** a bibliographic review was carried out in different databases such as: Ebsco, Cumed, Google Académico, Redalyc, as well as in the Library and the Statistics Department of the National Center of Toxicology (CENATOX). The data was obtained by emptying the Model 03.

**Results:** of the 207 patients, the highest incidence of metal poisoning was caused by lead in the study period. In more than half of the cases poisoned by metals, the evolution was improved, although no antidote was used. The age group from 0 to 14 years old was the most affected.

**Conclusions:** the study concludes with a proposal for diagnosis and treatment for poisoning by metals: lead, mercury, arsenic and copper.

**Keywords:** metals; heavy metals; poisonous.