



CONGRESO DISTRITAL
DE INVESTIGACIONES Y
SALUD

"Investigación para la salud y el desarrollo local"



**31 de julio y
1 de agosto de 2014**

BOGOTÁ, D. C.



Menores de 16 años con concentraciones de plomo por exposición ambiental en Bogotá

- *Cesar Alejandro Geney Celis - Médico General*
- *María Zaideé Barbosa Devia Epidemiología*
- *Grupo de mercurio y plomo*
- *Secretaria Distrital de Salud*
- *Hospital Vista Hermosa I Nivel E.S.E.*



- 1. *Introducción***
- 2. *Sintomatología y efectos a la salud.***
- 3. *Objetivo***
- 4. *Metodología***
- 5. *Resultados***
- 6. *Hallazgos clínicos***
- 7. *Conclusiones y recomendaciones***

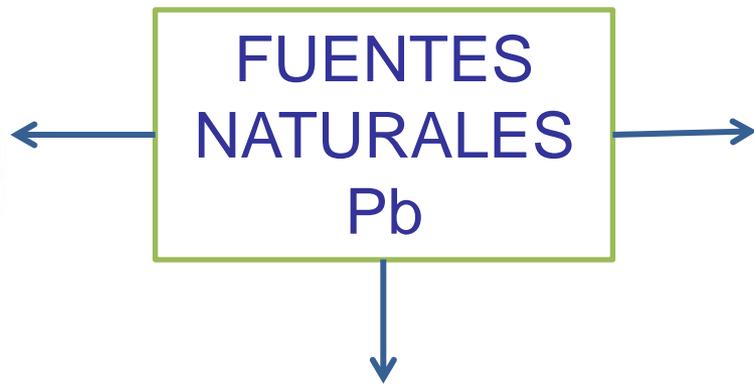
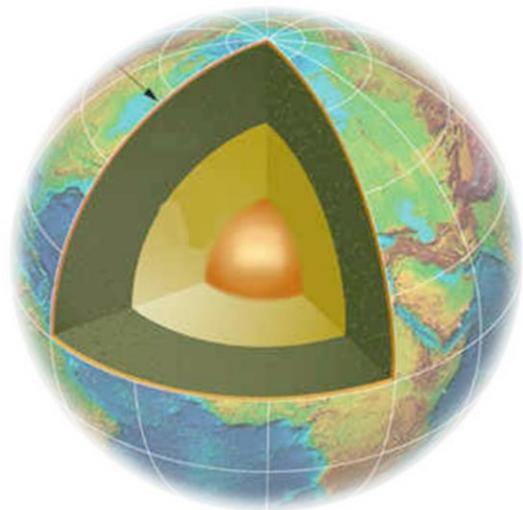




¿QUÉ ES EL PLOMO?

Metal de color gris azulado que se puede encontrar en la naturaleza, o por actividades humanas.







Imágenes tomadas de: <http://www.decocasa.com.mx/tag/pintura/>
<http://ventana-verde.blogspot.com/2010/06/baterias-de-vehiculo-usadas.html>



Mecanismos para efectos en salud:



- *Por afinidad al donador de electrones de ligandos biológicos, especialmente grupos sulfidrilos, que permite ligar e impactar en numerosas enzimas, receptores y proteínas estructurales.*
- *El plomo es químicamente similar al calcio e interfiere con numerosas rutas metabólicas, particularmente en la mitocondria y en los sistemas de segundos mensajeros, regulando el metabolismo de energía celular.*
- *Ejerce efectos mutagénicos y mitogénicos en células mamíferas in vitro y es carcinogénico en ratas y ratones; sin embargo, no hay evidencia de carcinogenicidad humana.*



Adinamia, astenia, palidez mucocutanea y sensación de debilidad

Cólicos abdominales y síntomas de abdomen agudo quirúrgico.

Encefalopatía saturnina con cambios conductuales sutiles o trastornos neurológicos severos que lo lleven a la muerte.

Presencia de anemia

Pueden incluir irritabilidad, vértigo, cefalea, visión borrosa, temblor, alucinaciones, perdida de memoria y concentración.

En casos mas severos pueden presentarse estados confusionales, sicosis, parálisis y muerte por hipertensión endocraneana.





- *Se presenta regresión en el desarrollo sicomotor, atrofia cortical, hidrocefalia, convulsiones y retardo mental.*





Transtornos Neurocomportamentales

Retardo mental o pérdida de la audición

Retraso del desarrollo del lenguaje

Bajo rendimiento escolar

Retraso del crecimiento

Perdida de memoria



Valor de referencia de 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$



El por qué de los menores de 16 años?

Por la mielinización del sistema nervioso, la cual se completa hasta la adolescencia.

Las enzimas de fase uno (realizan oxidaciones, reducciones o hidrólisis) y de fase dos (realizan reacciones de conjugación) se encuentran disminuidas en el recién nacido y alcanzan el máximo de actividad a los 12 - 16 años de edad.

El cuerpo del niño se encuentra en desarrollo, sus células, órganos y vías metabólicas son inmaduras comparadas a los adultos.



Objetivo



Describir las características socio demográficas y clínicas en menores de 16 años con niveles superiores a los valores de referencia del CDC de Atlanta obtenidos del estudio distrital de prevalencia de mercurio y plomo del 2012/2013

Imágene tomada de:

https://www.google.com.co/search?q=plomo+en+ni%C3%B1os&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=OmDWU9DGI6_isATE8YG4Dw&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=1821&bih=889&dpr=



Análisis secundario de base de datos del estudio de prevalencia de mercurio y plomo de Bogotá D.C. Población de 16 o menos años.

**Valoración médica
Adaptación del Global
Mercury Project**

**Análisis de muestras
espectrofotometría de
absorción atómica con horno
de grafito, en un equipo ICE
3400 de Thermo, contra
estándares de referencia NIST**

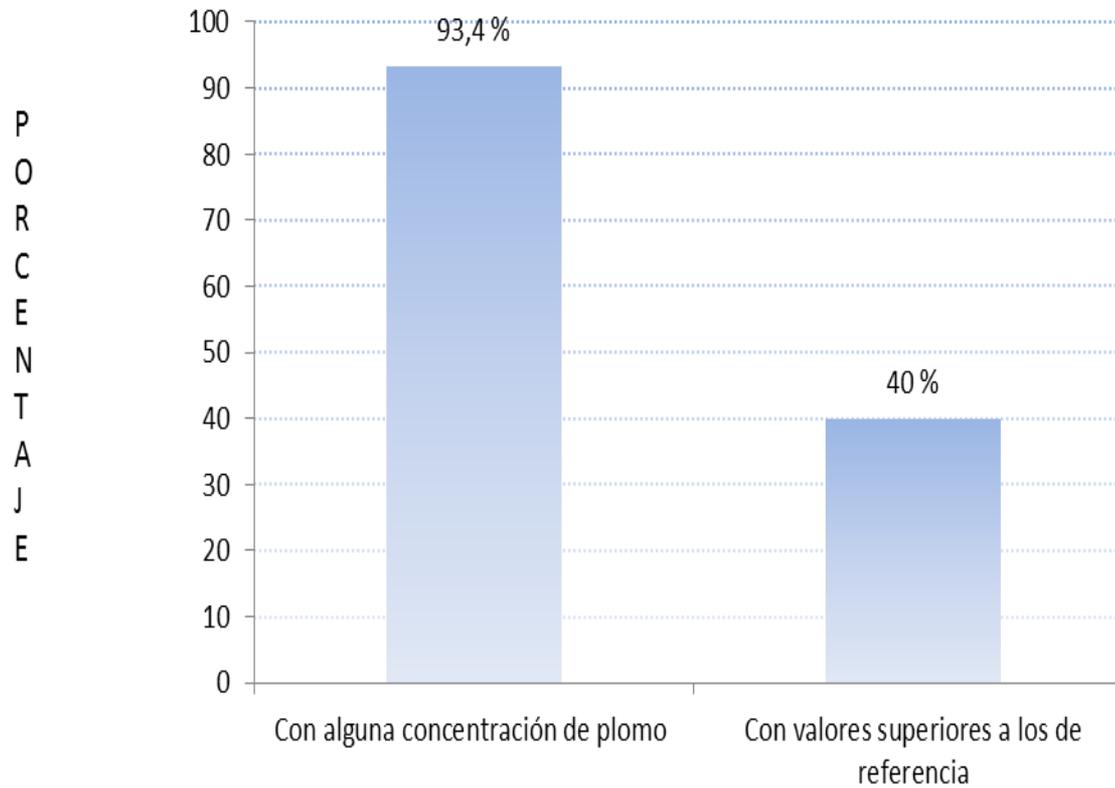




	Grupos de edad	Menor e igual a 5	De 6 a 16 años
Sexo			
	Hombre	2	6
	Mujer	3	5
Afiliación en salud			
	Contributivo	4	5
	Subsidiado	1	4
	Especial		1
	No afiliado		1
Estrato socioeconómico			
	1	2	1
	2	2	7
	3	1	3
Grado de escolaridad			
	Sin educación	4	
	Prescolar	1	
	Primaria incompleta		5
	Secundaria incompleta		5
	Secundaria Completa		1



Porcentaje de menores con presencia de plomo





Grupo de edad	Mínimo µg/dL	Máximo µg/dL	Mediana µg/dL	Percentil 25 µg/dL	Percentil 75 µg/dL	Desviación Estandar µg/dL
Menor e igual a 5	0,78	33,2	2,57	1,31	18,65	13,86
De 6 a 16 años	0,46	26,34	7,92	2,85	17,31	8,92



Hospital Vista Hermosa I Nivel
Empresa Social del Estado

“Trasparencia y calidad al servicio de la comunidad”

Lugar geográfico de vivienda





Casos	Sexo	Edad (años)	Pb [µg/dL]	Sangre	Hallazgos
1	Mujer	4	33,20		Residía en una vivienda localizada en el estrato socioeconómico 3, no asiste a institución educativa, siempre ha vivido en la misma casa, tiene antecedente de enfermedad renal; jugaba con tierra o residía cerca de área de fundición de plomo, negó conducta tipo PICA y no convivía con alguien que trabajara en industria de plomo; A la evaluación clínica se encontró con un peso de 19 kg, una talla de 1,01m, IMC de 18,6 kg/m ² compatible con sobrepeso, con problemas en el desarrollo, comportamiento, crecimiento y aprendizaje.



Hallazgos Clínicos 2

Caso	Sexo	Edad	Pb Sangre [$\mu\text{g/dL}$]
------	------	------	-----------------------------------

2	Hombre	8	16,64
---	--------	---	-------

Residía en una vivienda localizada en el estrato socioeconómico 2, tiene como ocupación ser estudiante, antecedente de enfermedad neurológica hace 4 años y siempre ha vivido en la misma casa; negó que jugara con tierra o residiera cerca de área de fundición de plomo, negó conducta tipo PICA; se confirmó que convivía con alguien que trabaja en industria de plomo y finalmente refirió pérdida de peso; a la evaluación clínica se encontró con un peso de 24 kg con este se confirmó bajo peso, una talla de 1,30 m, IMC de 14,2 kg/m² con hallazgos positivos para trastorno del comportamiento, del crecimiento y del aprendizaje.





Caso	Sexo	Edad	Pb Sangre [$\mu\text{g/dL}$]
------	------	------	-----------------------------------

3	Mujer	11	26,34
---	-------	----	-------

Reside en una vivienda localizada en el estrato socioeconómico 2, tenía como ocupación ser estudiante, siempre ha vivido en la misma casa ; refirió que no jugaba con tierra ni residía cerca de área de fundición de plomo, negó conducta tipo PICA y no convive con alguien que trabaje en industria de plomo; a la evaluación clínica se encontró con un peso igual a 49 Kg y una talla igual a 1,62 m, IMC de 18,7 kg/m² no se evidenció que presentara problemas de lenguaje, de comportamiento, crecimiento o desarrollo;



Caso	Sexo	Edad	Pb Sangre [$\mu\text{g/dL}$]
------	------	------	-----------------------------------

4	Hombre	15	19,31
---	--------	----	-------

Residía en una vivienda localizada en el estrato socioeconómico 2 y vive desde hace 4 años en esta, tiene como ocupación ser estudiante, negó consumo de licor y cigarrillo; Refirió que no jugaba con tierra ni residía cerca de área de fundición de plomo, negó conducta tipo PICA, y no convivía con alguien que trabaje en industria de plomo. A la evaluación clínica se encontró con un peso de 48 Kg, una talla de 1,56m, IMC de 19,7 kg/m², presentó una prueba positiva para déficit de atención sin ningún otro hallazgo al examen.



Caso	Sexo	Edad	Pb Sangre [$\mu\text{g}/\text{dL}$]
------	------	------	--

5	Mujer	16	12,16
---	-------	----	-------

Residía en una vivienda localizada en el estrato socioeconómico 2, completó la secundaria y tenía como ocupación ser ama de casa, siempre ha vivido en la misma casa ; refirió que no jugaba con tierra ni residía cerca de área de fundición de plomo , negó conducta tipo PICA, no convivía con alguien que trabaje en industria de plomo, refirió consumo de alcohol por lo menos 1 vez al mes y negó cigarrillo o pérdida de peso; a la evaluación clínica se encontró con un peso de 64 Kg, una talla de 1,56m, IMC de 26,3 kg/m² compatible con sobrepeso, tensión arterial igual a 132/80 mmHg, cifras estadio de pre - hipertensión: con test de memoria incorrecto, con prueba positiva para déficit de atención;



Caso	Sexo	Edad	Pb Sangre [$\mu\text{g/dL}$]	
6	Femenino	8	15,13	Reside en una vivienda localizada en el estrato socioeconómico 2, tenía como ocupación ser estudiante, reside en su vivienda desde hace 4 meses; refirió pérdida de peso, negó que jugara con tierra o residiera cerca de área de fundición de plomo, negó conducta tipo PICA y no convivía con alguien que trabajara en industria de plomo; a la evaluación clínica se encontró con un peso de 29 Kg, talla de 1,205 m, IMC de 20 kg/m^2 adecuado, desarrollo y crecimiento normal;



- *Es alta la proporción de casos con niveles superiores a los valores de referencia establecidos para plomo en menores de 16 años, llegando a 40% (n=6).*
- *Los valores superiores a los valores de referencia en menores de 16 años, se convierten en una alerta epidemiológica, la cual debería generar acciones desde salud pública para garantizar la atención en salud y el inicio de labores orientadas a la identificación de los factores de riesgo asociados.*





Los casos encontrados presentan hallazgos clínicos neurológicos, de crecimiento, atención y aprendizaje que se han descrito en la literatura relacionados a la intoxicación por este metal. Sin embargo no es posible afirmar que estas afecciones a la salud se deban exclusivamente a los niveles elevados de plomo ya que existen otras entidades nosológicas que hubieran podido generar también estas afecciones a la salud, como los factores nutricionales, comorbilidades, genéticos, deficiencia de una estimulación apropiada para la edad, entre otras.

- Algunas localidades del sur de la ciudad parecen tener una exposición de origen ambiental particularmente alta a Plomo



- Es necesario fortalecer las actividades de monitoreo de plomo en los diferentes subsistemas ambientales y en alimentos, con el ánimo de caracterizar en forma adecuada la exposición ambiental a estos contaminantes y orientar adecuadamente las acciones gubernamentales en pro del cuidado del ambiente y la salud humana.
- Se deben desarrollar sistemas de vigilancia epidemiológica que permitan avanzar en la detección temprana de posibles casos de intoxicación derivados de la exposición ambiental a plomo, cuyo énfasis debe orientarse a la población más vulnerable (niños, mujeres en embarazo y mujeres en edad fértil).



- Yady González, ingeniera química y epidemióloga.; referente del proyecto SDS; ya_cri@hotmail.com.
- Diana Pérez, ingeniera ambiental, especialista en salud ocupacional y gestión ambiental, referente del proyecto Hospital Vista Hermosa; dianamar_001@yahoo.com;
- Zaideé Barbosa, enfermera, especialista en epidemiología; bzaidee@gmail.com
- Alejandra Díaz, médica, maestría en toxicología, addiazg@unal.edu.co.
- César Geney Celis, médico general, cesar.geney@gmail.com



Hospital Vista Hermosa I Nivel
Empresa Social del Estado

MUCHAS GRACIAS