

EVALUACIÓN DE METALES PESADOS EN POBLADORES RIBEREÑOS DEL RÍO PILCOMAYO, OESTE FORMOSEÑO

Autora: Dra. Amanda Dalila Cabrera

Dirección: Barrio Illia – Casa 523 - Formosa – Cap. – CP 3600 – Rep. Argentina

Cel.: 03717-15675399 - Mail: amandalilacabrera@hotmail.com

RESUMEN: El motivo e interés de investigar la probable contaminación de seres humanos con metales pesados en el oeste formoseño, radica precisamente, en la influencia de la explotación minera sobre la salud y la vida de los seres humanos.

Desde el siglo XVI aproximadamente, se vierten residuos peligrosos directamente al Río Pilcomayo; desde entonces sus aguas vehiculizan, en forma continua, residuos tóxicos ambientales tales como: Plomo, Mercurio, Arsénico, Cadmio, Zinc, etc.

La contaminación con estos metales, afecta la salud de los seres humanos por ser cancerígenos.

Teniendo en cuenta que agua y peces son usados para consumo se deduce la importancia de demostrar el grado de contaminación, utilizando el método de Absorción Atómica, para el cual se confeccionaron fichas clínicas, entrevistas, se tomaron muestras de cabello a 46 pobladores aborígenes del Oeste Formoseño.

Las muestras fueron enviadas al Laboratorio Doctor's Data, Estados Unidos, arrojando como resultado mas de 90% de contaminación.

Palabras Claves: Salud humana – Residuos peligrosos – Río Pilcomayo – Contaminación – Aborígenes ribereños – Oeste formoseño.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de tesis que presento en estos escritos, tiene la finalidad de investigar índices de contaminación por metales pesados en población ribereña en la zona oeste de Formosa, correspondiente al Río Pilcomayo en su parte media. Donde se arrojan al agua residuos tóxicos, sin tratamiento alguno por la actividad de más de 500 minas en la Cuenca alta del Río Pilcomayo que nace en Bolivia.

Marco Teórico

El protocolo de análisis de cabello se interpreta a través de la Escala de Referencia que se basa en la edad y el sexo. Cuando hay información disponible suficiente, la escala se basará en la edad, sexo, color de pelo y si el pelo es de la zona púbica ó de la cabeza.

Nuestras escalas de referencias se basan en la población de personas, en cada grupo según edad y sexo, que gozan de “buena salud en general”.

Del total de 46 aborígenes que participaron del estudio, se efectuó de acuerdo a la edad en dos universos diferentes: de 4 a 24 años (23 casos) y de 25 a 68 años (23 casos).

Con los niveles y proporciones de los minerales que se obtienen de estos grupos, se desarrolló una curva Gaussian y se calcularon las desviaciones standard. En la escala de referencia (una desviación standard encima/debajo del promedio) se ubica el 68% de esta población. Dos desviaciones standard superior/inferior del promedio corresponden al 95% de esta población.

Más de dos desviaciones standard indican un nivel, superior e inferior en el cual se ubica un 5% ó menos de la población sana escogida.

Investigación del Trabajo

Teniendo en cuenta que en la década del 50', el investigador Pauling (dos veces Premio Nobel) y otros, trabajan ubicando trazas de oligoelementos en las proteínas del cabello a través de la espectroscopía de absorción, la espectroscopía de fluorescencia y la refractometría electrónica, luego en el 70' la Escuela Francesa de Medicina y posteriormente el Prof. Dr. Jacques Menetrier de Francia y la UNESCO aumentan la precisión científica.

Teniendo muchos trabajos de investigación en el mundo que demuestran metales pesados en el cabello con esta metodología. Se entrevistó a los 46 pobladores, teniendo la mayoría:

1. Cefalea
2. Neumopatía Crónica
3. Dolores articulares y óseos
4. Trastornos gastrointestinales
5. Manchas en la piel

Se tuvo en cuenta para evaluar la toxicidad, la escala de referencia tomada como normal la media para una población sana acorde a la escala de referencia del Lab. Doctor's Data, y a partir de allí, ver el nivel de DESVIACIÓN STANDARS, cuanto más a la derecha se desvía del promedio más toxicidad corresponde; además puede estar desviado debajo del promedio en

una Desviación Standars y haber o no síntomas clínicos. Es muy útil para conocer antes de que el paciente tenga síntoma, ya que 1° aparece en el cabello el nivel de metales tóxicos, de esta manera estamos haciendo una verdadera medicina preventiva.

En nuestros 46 pobladores se toma como patrón de referencia el Promedio de cada mineral de la escala de Dr. Data, siendo para los 46 la siguiente.

| Metales | Cant. Muestras | Valor Normal Tolerado (9 pp millon) | Valor Hallado mas de 2 v.s. | Valor Hallado 2veces v.s. |
|-----------|----------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Aluminio | 40 | 9 | 86.96% | 10.87% |
| Antimonio | 2 | 0.15 | 4.35 % | 4.35% |
| Arsénico | 4 | .15 | 8.70% | 60.87% |
| Berilio | | 0.3 | | 2.17% |
| Bismuto | | .3 | | |
| Cadmio | | .25 | | |
| Plomo | 3 | 4.0 | 6.52 % | 4.35% |
| Mercurio | 3 | 1.5 | 6.52% | 23.91% |
| Níquel | 1 | 0.7 | 2.17 % | |
| Platino | | .02 | | |
| Plata | 1 | 0.4 | 2.17 % | 8.70% |
| Talio | | 0.5 | | |
| Torio | | .01 | | 21.70% |
| Titanio | | 0.8 | | |
| Uranio | | .2 | | |

Tabla 1: Valores hallados mas de 2 variaciones estándar y dos veces la desviación standard por encima del promedio

Resultados

- a) según toxicidad de metales
- b) valoración de acuerdo a la Anamnesis

c) Observamos que los valores hallados mas de dos desviaciones Standars por encima del promedio corresponden al de mayor magnitud el aluminio con un porcentaje del 86.96% y en valores absolutos a 40 pacientes, continúa un orden de menor contaminación, el arsénico con un 8.70 % siendo en valores absolutos 4 pacientes, continuando luego el Plomo y mercurio en 6.52 % respectivamente (Tabla 1)

VALORES HALLADOS EN DOS DESVIACIONES STANDARS

Nos muestra que el mayor contaminante corresponde al arsenico con un 60.87 % siendo su equivalente en valores absolutos 28 pacientes, continúa luego en orden decreciente el mercurio, torio, aluminio, plata, antimonio, plomo y berilio (todos potenciales causantes de daños para la salud).

VALORES HALLADOS INFERIORES AL PROMEDIO

Se observa que todos los metales pesados están presentes de alguna manera en valores inferiores al promedio, el cual puede o no dar sintomatología clínica. Vemos que tanto el uranio, estaño, cadmio y bismuto se encuentran en un porcentaje del 100% siendo en valores absolutos correspondientes a los 46 pobladores muestreados.

Continúa luego, el níquel con 97.83 % en los 46, sigue el antimonio con 91.30% en 42 pacientes, plomo y plata con 89.13% y su equivalente en valor absoluto 41 personas, a continuación el mercurio con 67.40% en 31 pacientes.

VALORES HALLADOS UNA DESVIACION STANDARD DEBAJO DEL PROMEDIO

VALORES HALLADOS MAS DE DOS DESVIACIONES STANDARD POR ENCIMA DEL PROMEDIO

Se observa que el mayor porcentaje de población intoxicada con valores mayores a **2 veces la desviación standard sobre el valor promedio** es de aluminio, siguiendo el arsénico, luego el mercurio y plomo; y que con valores **2 veces la desviación standard del valor promedio** se halla intoxicado con arsénico el 60% de la población, siguiendo con en 24% de Torio.

CONCLUSIÓN

La hipótesis queda de esta manera totalmente demostrada, ya que los 46 pobladores muestreados presentan algunos de los metales tóxicos para el ser humano ya que como explique, la biología celular no puede metabolizar estos extraños elementos y como tiene la característica de bioacumularse y magnificarse significa que una pequeña molécula de cualquiera de ellos, ej: plomo, mercurio, etc., se irá acumulando hasta ocasionar más tarde o mas temprano enfermedad y produciendo como última instancia procesos degenerativos (cabe aclarar que se debe descartar toda otra fuente exógena).

BIBLIOGRAFÍA

- Gúí de Interpretación del Hair'Test- Doctor's Data- Hair Test S.A.- 4,5 pp.
- Needleman HL, Gunnoe C, Leviton A, Reed R, Peresie H, Maher C, Barret P. (1979) Déficits in pychologie and classroom performance of children whit elevated dentine lead levels. New engl y Med ; 300: 689-95.
- Schrauzer,G.N. y Shrestha, K.P.- (1989)- Doctor's Data, Inc. W.Chicago, IL 60185-
- Smith H, Forshufvud S, Wassen A. (1962)Distribution of arsenic in Napoleon's hair. Nature ; 194: 725-56.