

IMPACTO DEL USO DE MERCURIO EN LA EXPLOTACIÓN DEL ORO EN LOS POBLADORES DE LA ZONA

Nereida Carrión

Licda en Química, (UCV). Doctora en Ciencias
Universidad Claude Bernard, Lyon, Francia).
Profesora titular (jubilada) de la Escuela de Química, UCV. Investigadora..
Actual responsable del Centro de Diagnóstico de Contaminación Mercurial.

En primera instancia quiero darle las gracias a la profesora Aiskel Andrade por la invitación, situación que me ha dado la oportunidad de exponer los trabajos y años de dedicación a estudios relacionados con esta problemática, la cual es importante para los pueblos nativos del sur de Venezuela.

Para empezar, recordemos que el mercurio se utiliza para la extracción del oro empleándose en más de 50 países en desarrollo, es decir, no solamente es utilizado en América del Sur sino también en África, Asia y otros países del mundo. Aproximadamente hay 80 a 100 millones de personas que dependen directa o indirectamente de esta actividad para su subsistencia, debido a que también es un medio de obtención de sustento para la vida.

En Venezuela se estima que existen aproximadamente de 30.000 a 40.000 mineros artesanales, probablemente la cifra es mucho mayor y el número podría estar entre 300.000 a 400.000. Realmente se ha producido un boom en el crecimiento de los mineros artesanales debido al aumento progresivo del precio del oro.

La emisión de mercurio globalmente está calculada en cantidades muy bastas en hasta mil toneladas por año, como es el caso de China que es la que más libera mercurio al año. La parte de baja emisión sobre la producción

de oro corresponde a Venezuela, en especial, las que están destinadas al uso de 10 a 30 toneladas de mercurio por año.

La doctora Gladys Venegas les explicó que prácticamente tenemos que todo nuestro sistema, todo nuestro organismo puede ser afectado por la ingesta de mercurio.

En el caso de la ingesta o el ingreso de mercurio por la vía respiratoria, que es mercurio elemental, mercurio inorgánico, es la vía más afectiva para que ingrese el mercurio al organismo y vaya directamente a nuestros órganos. Hasta un 80% pasa directamente a nuestro torrente sanguíneo y de allí a todos los órganos del cuerpo.

Por la vía digestiva ingresa mercurio orgánico, que es el que se acumula en los peces, por eso en mi exposición de hoy les voy a hacer bastante énfasis en un análisis sobre un estudio que hice sobre los peces, en donde el resultado fue que el 95% de mercurio ingresa a nuestro organismo mediante su consumo y una cantidad mucho menor a través de la vía respiratoria.

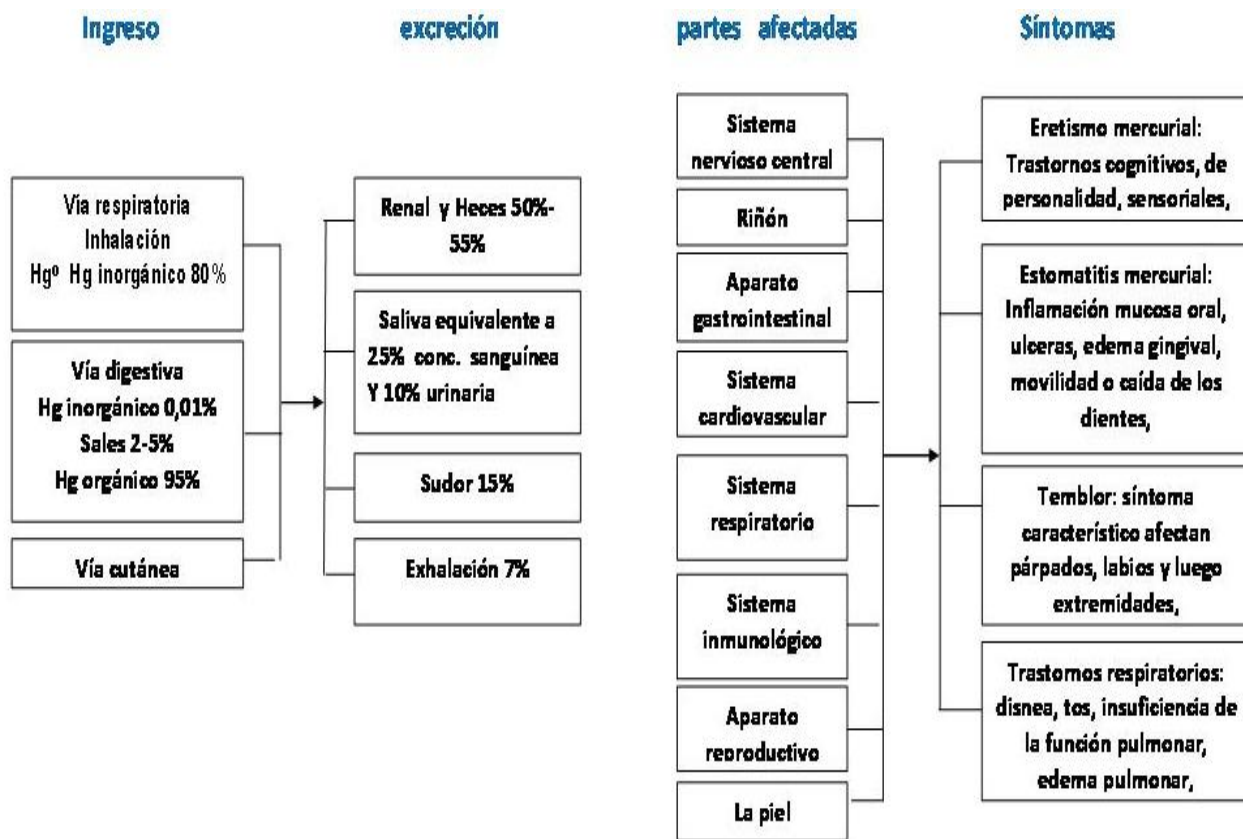


Figura 1. Efectos del mercurio sobre la salud

Un ejemplo real de mercurio en el cuerpo son los obreros de una fábrica de polusoda quienes poseen una fuerte concentración de mercurio en la sangre y va a todo su organismo y queda adsorbido en sus órganos hasta ser eliminado a través de la orina; este proceso dura mucho tiempo. En cambio, el mercurio que se va acumulado en nuestro cerebro es ligeramente eliminado en el tiempo, es decir, que pueden pasar varios años para que ocurra.

En Venezuela tenemos límites biológicos fijados por un organismo debido a que esta es una enfermedad ocupacional y se debe tener un decreto legal en el que se base el trabajador para que pueda reclamar sus derechos. Prácticamente se tomaron los valores que da la Organización Mundial de la Salud donde se observa el personal expuesto y el personal no expuesto, los niveles en sangre y los niveles en orina, observando con claridad que el

personal que está expuesto tiene niveles mucho mayores que el personal no expuesto, hasta 10 veces menores, en 5 kg/gr de pelatinita que se genera para adultos sanos. Para niños no hay ningún nivel porque esa es una enfermedad por una exposición ocupacional.

Tabla. 1

Límites de la exposición al mercurio

Especie	Personal	Sangre	Orina	Cabello
Mercurio				
Inorgánico	Exp.	15 µg/L.	35 µg/g creat. 50 µg/L	*
	No exp.	< 1µg/L	< 5 µg/g creat.	
Mercurio Orgánico	Exp.	100 µg/L		*
	No exp.	< 10µg/L	*	
Mercurio Total	Exp.			6 µg/g

(*) La concentración en estos tejidos no es representativa

Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela,
5382, 23 año 1999

Entonces estamos sumergidos en el mundo de la ocupación continua y sana en este y otros laboratorios en diferentes partes del país, con el personal expuesto. Ahora ¿cuál es ese personal expuesto?, por ejemplo, los odontólogos son parte de los expuestos al mercurio.

Los niveles de mercurio en el organismo de los odontólogos de Puerto Ordaz son mayores que los de los odontólogos del estado Nueva Esparta, revelando que hay algo que afecta y tiene que ver con la ingesta de peces, sobre todo de peces grandes.

Si comparamos los odontólogos de Puerto Ordaz, que son personal expuesto, contra la exposición y concentración en mineros, vemos cómo realmente es otra cosa, es otra posición.

La zona sur del país ha sido observada desde hace muchos años. El primer trabajo al cual me estoy refiriendo se realizó en 1999 pero hay trabajos anteriores. La doctora Galy que pertenece a la facultad de Farmacia y que también participa con nosotros, en ese año hizo un estudio en los pobladores de Las Claritas, donde encontró altos valores de mercurio en la orina y el pelo de los mineros; los mineros contenían valores mucho más altos que los pobladores y que los miembros de las poblaciones indígenas.

En el estado Bolívar también se analizaron varias comunidades indígenas en donde se obtuvo como resultado que los Pemones presentaron mercurio en orina dos veces más que los Yanomamis, y que los Pemones contenían también mercurio en el cabello en una proporción 7 veces mayor. Esto indica que esta contaminación que se presenta en esta población indígena es por el consumo de peces infectados, de allí es que se hiciera énfasis para también darle importancia a la evaluación de los peces en esta zona.

En aquellas zonas donde se presentan estados de pobreza, mineros y no mineros de Río Claro y Caruachi, no se observó por parte de los investigadores diferencias significativas en los niveles de mercurio encontrados en el cabello; sin embargo, las personas analizadas presentan síntomas asociados a contaminaciones producidas por mercurio.

Otro investigador reportó niveles de mercurio entre 4 a 12 VPN en cabellos de niños que se encuentran viviendo en los sectores del bajo Caroní, específicamente la muestra de cabello nos da el mercurio orgánico, es decir, que el mercurio que está en nuestro organismo, que ingresa específicamente por el consumo de peces se puede ir desalojando del organismo a través del cabello. También se observa que la cuenca del Caroní está infectada con altos contaminantes representando esto una gran problemática.

Entonces, se reportan niveles de 2 a 10 VPN del mercurio total en cabello, pero el límite más o menos aceptable en cabello son 6 VPN. En el cabello de adultos, los habitantes de los pueblos ribereños del Embalse del Guri que incluye localidades como El Manteco y Catamarán, también se estudiaron poblaciones del bajo Caroní y los Prados de Caruachi, donde se actualizó el estudio en 40 fundadores mineros y no mineros y se determinó la concentración de mercurio en agua y en cabello.

Los niveles de mercurio en el agua resultaron elevados en estas localidades, específicamente en Río Claro y Caruachi, sin embargo, no se observaron diferencias en el promedio de los niveles de mercurio entre mineros y no mineros, pero el 70% de la población estudiada presentó síntomas asociados a la contaminación por mercurio.

Aquí, fíjense que también son muestras de cabello que se están analizando, entonces se puede decir que las muestras de cabellos no nos da una diferencia entre mineros y no mineros, es decir, el cabello no es una buena muestra para medir la cantidad de mercurio en nuestro organismo.

Otro caso se da en la comunidad de Santa María con el vapor de mercurio que se fusiona, representando niveles elevados capaces de clasificarse como intoxicación y los valores del mercurio en la orina se correlacionan significativamente con los resultados de los exámenes, es decir, que cuando el mercurio se aloja en la sangre y lo medimos en sangre u orina, eso nos da una idea de que la contaminación es crónica porque es la que estamos expulsando por orina, pero también está presente porque los niveles que se encuentran en la sangre expresan el contenido de mercurio que se está, en ese momento, absorbiendo o introduciéndose en nuestro organismo.

Podemos observar en estos reportes que se hicieron en la Cuenca del Caroní, las altas concentraciones de mercurio total y mercurio orgánico, siendo no aconsejable consumir peces de la Cuenca del Caroní puesto que algunas especies carnívoras están contaminadas con mercurio.

Más adelante, se realizó un estudio y se inventó un método especial para ello en donde se determinó que el mercurio que se encuentra en el organismo de esos peces es metilmercurio, la cual es precisamente la especie más tóxica de los compuestos del mercurio y eso es lo que consumen nuestros indígenas. Recuerden que la ingesta de proteína de los indígenas viene en elevadas cantidades de los peces, que es lo que ellos consumen día a día.

Tabla 2

Concentración de Hg total por CV-AAS y Metil-Hg por GC-MIP-OES

Muestra	Mercurio total (ng/g) EAAVF*	% CV	Me-Hg (ng/g) CGEEA**	% CV
Guri-8	688 ± 110	16	720 ± 50	7
Atún	415 ± 58	11	392 ± 28	7
Guri-5	504 ± 20	4	427 ± 23	6
Guri-6	585 ± 31	7	578 ± 36	5
Castellón	1254 ± 122	11	1300 ± 60	5

* Espectrometría de Absorción Atómica con Vapor Frío

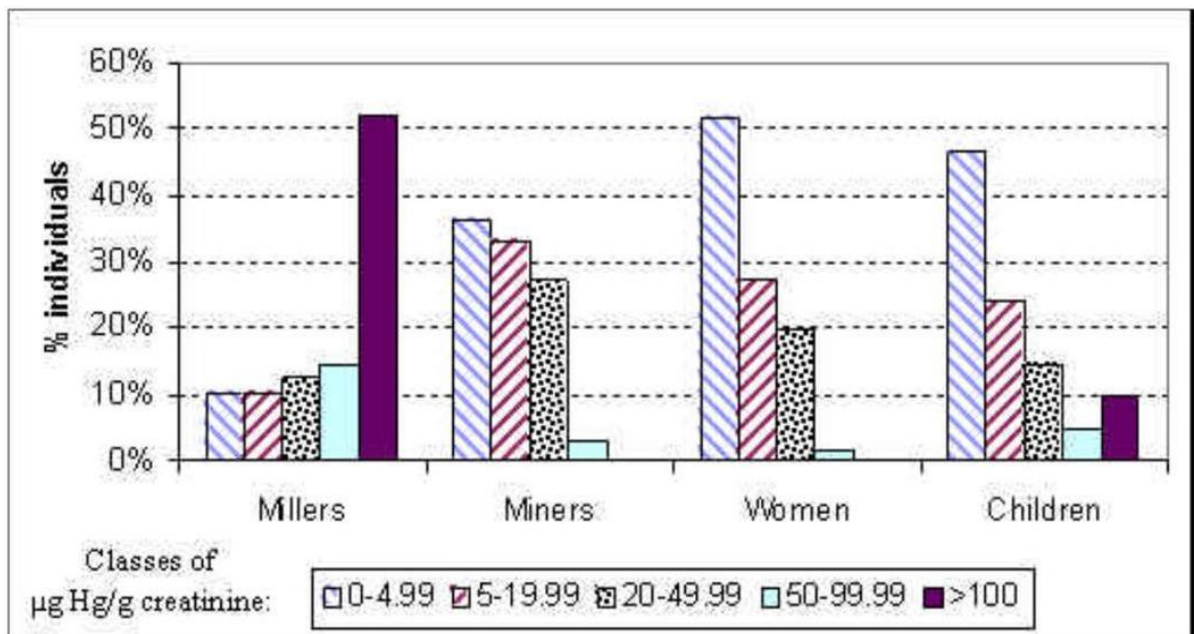
** Cromatografía de Gases acoplado con Espectrometría de Emisión Atómica

2005 Dorfe Díaz Contribución al desarrollo de métodos de análisis para la especiación de compuestos mercuriales en tejidos de peces. Maestría Química Analítica UCV

Algunos estudios que se hicieron en el ambiente son estudios en el aire donde se encontraron niveles altos de mercurio. Otros estudios del año 2010, hecho en 112 niños escolarizados de 5 a 13 años, se encontró que el 28% de los niños tenían niveles más altos que el nivel tolerable por personas adultas no expuestas. Aquí estamos tomando unos niveles que a lo mejor son más bajos todavía para los niños aunque puede ser que no sean cinco partes por millón, sino que puede ser más de tres.

Hay dos estudiantes que se dedicaron a realizar una evaluación a 230 niños de la población de El Callao también con edades comprendidas entre 6 y 13 años y encontraron que un 38% de esos niños presentan mercurio en

orina mayor que los valores referenciales para personas normales no expuestas, dados por la Organización Mundial de la Salud. Entonces aquí vemos en este trabajo sobre análisis tanto en sangre como en orina y, la cantidad de niños analizados en esta muestra representativa, se observó niveles altos de posible contaminación por mercurio. Posteriormente hay que hacer otro análisis clínico para detectar cómo están afectados esos niños por esa concentración, por esa cantidad de mercurio que estamos midiendo en la sangre y en la orina.



Distribución de Hg en Orina

UNIDO, 2004 – Mercury in Block B, El Callao, Venezuela Mercury Pollution from Artisanal Gold Mining in Block B, El Callao, Bolivar State, Venezuela: Health and Technological Assessment (Project XP/VEN/03/C04)

Límite biológico para adultos expuestos: 35 µg Hg/g creatinina

Figura 2. Distribución del mercurio en orina

Otro estudiante que midió la concentración de mercurio en el aire de las aulas de las unidades educativas encontró que el 74% de esas unidades educativas están por encima del valor de referencia del mismo rando dado

que es 0,2 mg de mercurio por metro cúbico. Y las concentraciones mayores de mercurio se encontraron en las escuelas que tienen cerca molinos, es decir, existe correlación significativa entre los niveles de mercurio en orina y en sangre y la distancia de la casa de habitación del niño a los molinos, por lo que esta fuente de emisión afecta los niveles de mercurio en los niños

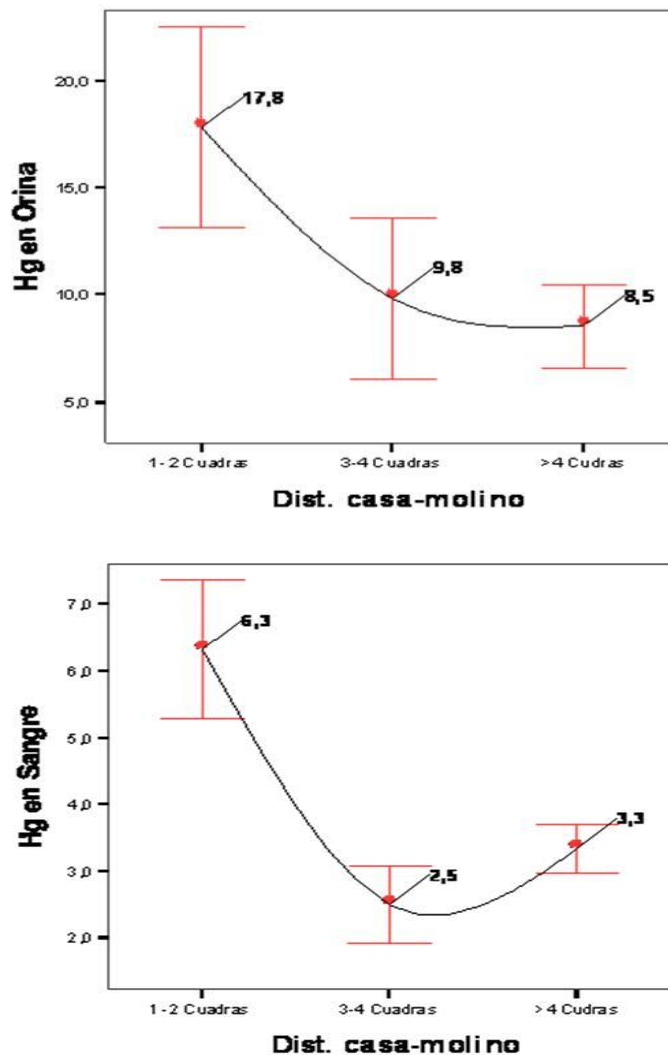


Figura 3. Correlación entre la concentración de mercurio y la distancia de las casas

Otro estudiante también determinó que el mercurio, tanto orgánico como inorgánico, presente en los suelos sobrepasa los límites establecidos que son

de 70 a 300 mg de mercurio por metro cúbico de suelo, es decir, que tanto el aire como el suelo presentan alto contenido de mercurio, y desde el suelo como mercurio inorgánico también va evaporándose al ambiente.

Es importante destacar que el mercurio tiene una alta tensión de vapor, es decir, si nosotros ponemos acá un recipiente con mercurio en menos de media hora habrá mercurio por todo el ambiente, rápidamente se evapora.

Esa última estudiante referida hizo además un estudio en las aguas y en los sedimentos en el río Yuruani, en la parte donde está la planta de tratamiento para surtir a la población de agua potable, quien detectó cantidades de mercurio en sangre ligeramente superiores, por lo que habría que profundizar más en diferentes épocas del año.

En los sedimentos hubo una cantidad mayor porque el mercurio no es soluble en agua, más bien se absorbe, se adhiere a la parte de los sedimentos que tienen más materia orgánica, por eso los sedimentos presentan mayor cantidad de mercurio.

Precisamente, esa es una teoría de la contaminación por mercurio del agua que está suministrándose a la población ya que a esta planta de tratamiento no se le aplica tratamiento para el mercurio sino de otra naturaleza. Por tanto, se ha determinado que el mercurio total se ha transformado en metilmercurio y, tenemos entonces, que los valores obtenidos entran en el mismo rango, es decir, que el mercurio que contienen las especies marinas en más del 95% es metilmercurio, por eso es tan peligrosa la ingesta de peces, sobretodo en esta zona.

Este es un resultado de un estudio que se realizó en El Callao que corresponde a una parte de El Perú, me parece interesante extraer esta información, porque ya aquí se empieza a diferenciar entre molineros, mineros, mujeres de la comunidad y niños. Entonces vean ustedes como las cantidades que presentan en la distribución del mercurio son tan representativas, menos la de los mineros que presentan una cantidad mucho más elevada de mercurio; pero que en otras comunidades, es decir, en

bandos de concentración, también los presentan las mujeres y los niños que no trabajan con mercurio.

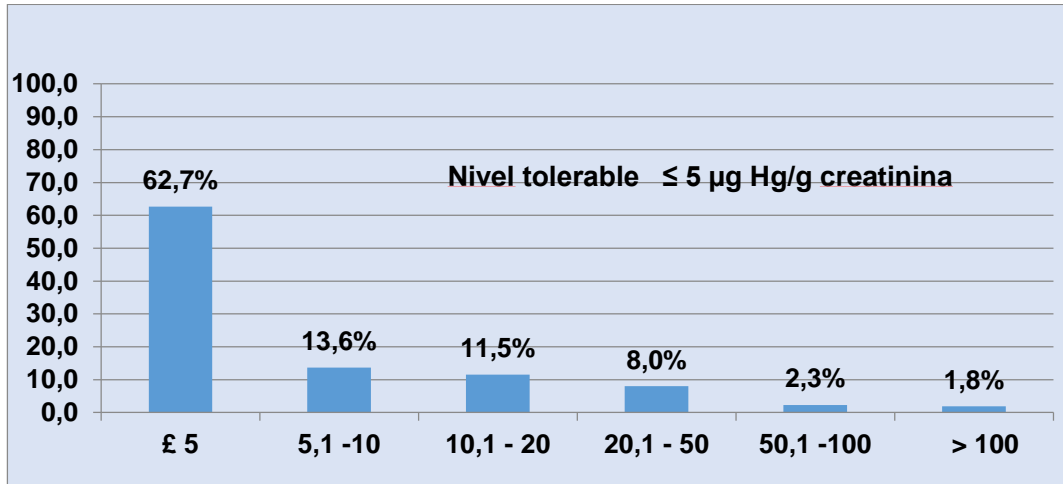


Figura 4. Distribución de los niveles de mercurio en orina de habitantes de El Callao

Entonces, lo que tratamos de buscar es saber cuál es la muestra más representativa que nos va a dar una información más precisa de la ingesta de mercurio, que puede servirle al médico tratante para ver cuánta cantidad de mercurio, como lo es el peso corporal de mercurio que tiene ese individuo y cuál es la concentración más apropiada en la orina. La parte del mercurio en el cabello, claramente, nos indica que existe una contaminación debida a la ingesta de peces; pero el médico no puede tomar esa cantidad o esa concentración de mercurio para hacerle un tratamiento a ese paciente. El que le va a decir cuanta cantidad maneja su organismo es realmente el mercurio en orina.

Nosotros quisimos hacer un estudio lógico en la población de El Callao. ¿Por qué El Callao? Bueno, porque El Callao fue la primera población minera de Venezuela del siglo XIX y además, allí son mineros los hijos de mineros, los nietos de mineros, o sea, es una población con tradición minera. Es decir, que no vienen de otros lugares. El 70% de la población son mineros que nacieron allí y su familia vivió la contaminación entonces, vimos a qué se dedican las mujeres del pueblo. La mayoría de profesión son amas de casa,

y algunas son educadoras. ¿A qué se dedican los hombres? Pues, la mayoría se dedica a la minería, a vender, al molinero; pero la mayoría de la población se dedica a la minería.

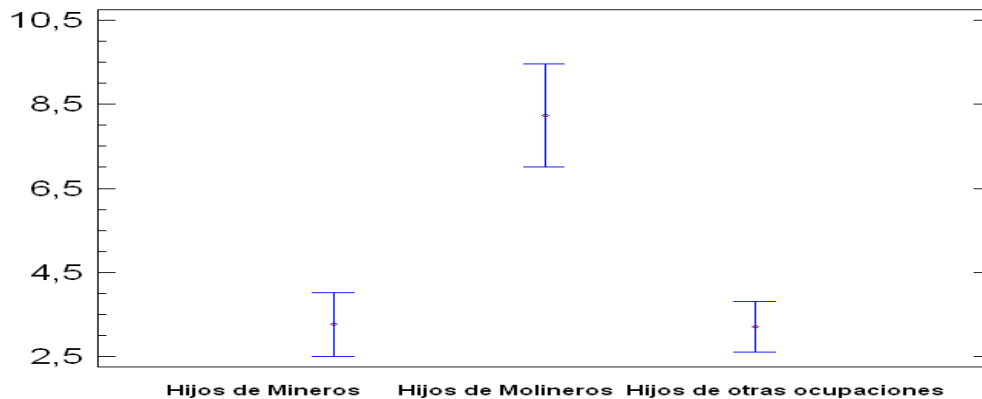


Figura 5. Concentración de mercurio en sangre con relación a la profesión de los padres

Hay una correlación directa entre el mercurio en la orina y el mercurio en la sangre. ¿Qué nos indica esto? Bueno, que las personas vienen acumulando mercurio desde hace mucho tiempo. Podemos observar como el nivel de mercurio en la orina a medida que nos alejamos de la casa donde vive la persona o ese niño, y se aleja del molino, la cantidad de mercurio disminuye, y exactamente, aquí hay una correlación directa entre el molino, la presencia del molino y la concentración alta de mercurio. Mientras más cerca viva la persona del molino, es mayor la concentración en la orina.

Lo mismo sucede para la sangre ¿Por qué el molino? Porque el molino es un procedimiento ineficiente para concentrar el oro, ya que ese charco que sale y pasa sobre la plancha que está azogada, el mercurio va a un pozo donde se queda el 50% que estaba allí simulado. Y ese pozo, esa tierra, ese charco, se seca y se detiene para extraer ese resto de oro con un procedimiento más eficiente que es la sedimentación.

Entonces, ese mercurio que se encuentra en ese pozo que está contaminando esa arena, puede estar 24 horas del día ahí, está emitiendo

vapores de mercurio las 24 horas del día. Es por eso que presenta, el mayor foco de emisión del mercurio. Entonces también tiene que ver el nivel de mercurio en la orina con el trabajo de los padres. Si son molineros, si son hijos de mineros, hijos de molineros y otras ocupaciones.

Veán como los hijos de molineros tienen concentraciones de mercurio mucho más altas, debido a que ese molinero lleva a su casa el producto del día donde lleva la amalgama, lo que sacó del oro y del mercurio. Esos niños respiran eso, están emitiendo mercurio, también la ropa que usan para ese trabajo contribuye con un factor de análisis con respecto a los molineros y todo aquello que pueda ser llevado a los niños a través de sus padres por el sitio de trabajo, como es natural.

Entonces los resultados que les voy a mostrar ahora son producto de jornadas de despistaje de contaminación mercurial que hicimos desde el año 2013 hasta el año 2016. No las hemos continuado porque, desafortunadamente, el instrumento con que medíamos el mercurio se dañó. El repuesto que necesitamos no ha sido posible obtenerlo. El año pasado queríamos comprarlo en dólares, teníamos el dinero en dólares y la casa distribuidora no quiso venderlo en dólares. Este año que tenemos bolívares entonces la casa no lo quiere vender en bolívares. Entonces estamos, como dicen, trancados. El mismo problema que tienen no lo podemos solventar.

Estos son los grupos etarios, en su mayoría niños. ¿Por qué? Porque nosotros hacemos esas jornadas donde el sitio de la recolección de las muestras son las escuelas, porque ese es el sitio que tiene un vínculo con la comunidad, donde las maestras nos ayudan muchísimo porque mantienen informada a la población de que vamos a hacer esa jornada en un tiempo determinado. Y tenemos aquí la población de 13 a 23 años, de 24 a 34 años, de 35 a 45 y mayores de 45 años.

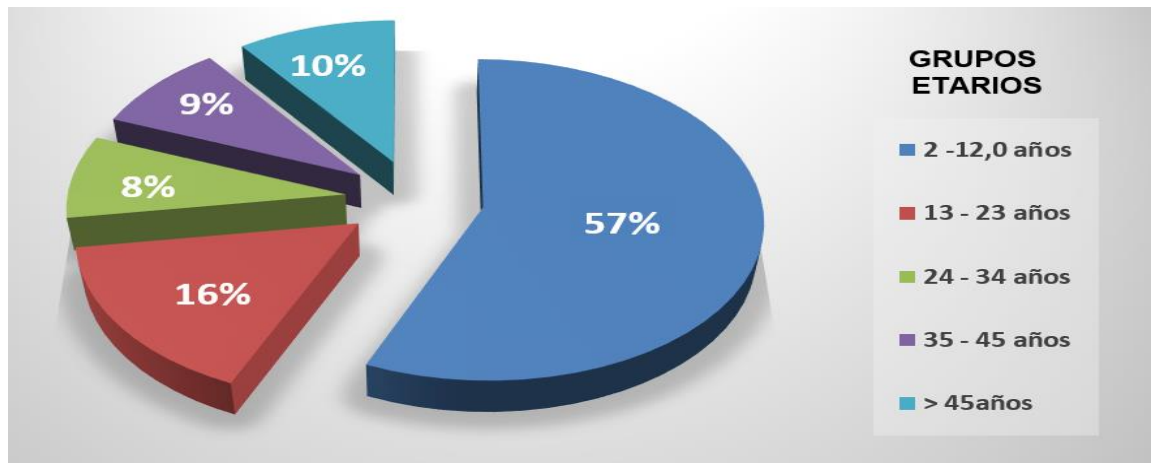


Figura 6. Distribución de la población evaluada por grupo etario

¿Qué hemos encontrado? De todas las concentraciones de los pobladores de El Callao que hemos analizado, que son aproximadamente como 2500 personas, tenemos que esto sería menor o igual a 5 VPn, que sería el nivel que puede soportar el organismo y estos son los niveles que ya no los pueden manejar. Entonces esto quiere decir que el 43%, más o menos, mientras que el 36% son personas que presentan contenido de mercurio o niveles de mercurio por encima del valor tolerable para personal no expuesto.

Entonces aquí tendríamos que ir a lo que me dice el personal médico, para determinar cuál es el estado de salud. Aquí vemos los diferentes grupos etarios de 2 a 12 años, de 13 a 23, de 24 a 34, de 35 a 45 y mayor de 45 años, y los diferentes porcentajes de la población que tienen estos diferentes rangos de mercurio en la orina. Vemos como desde los más pequeños, que son los niños, hasta los de mayor edad, presentan más o menos una distribución parecida. O sea que aquí prácticamente hay una exposición generalizada al mercurio en la población.

También a través de una encuesta determinamos los sectores de El Callao donde vive esa gente, dónde viven las personas que les hacemos los análisis. Se aprecian los diferentes valores en porcentaje y habitantes del

sector con niveles mayores al nivel tolerable del mercurio que puede haber en el organismo. Entonces vemos que los niveles de mayor cantidad son esas personas que están en: Las Colinas de San Luis, estos son sectores donde existe la mayor cantidad de mercurio en la orina.

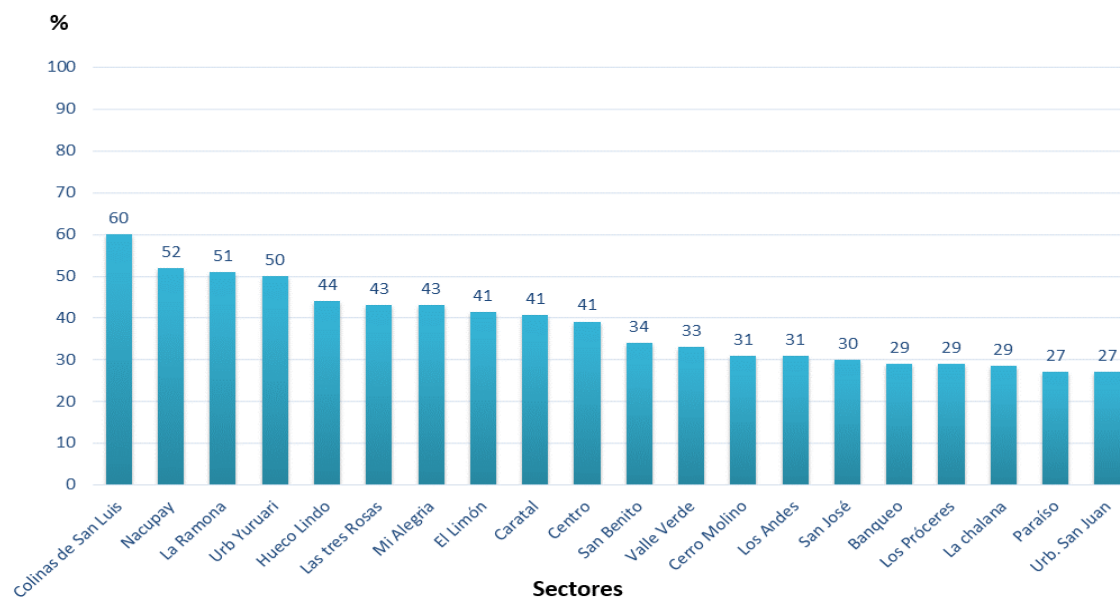


Figura 7. Porcentaje de los habitantes de sectores de El Callao con valores de mercurio en orina mayor al tolerable $\geq 5 \mu\text{g Hg/g creatinine}$

También está El Centro que contiene 41%; entonces en El Centro también hay una gran exposición con la compra del oro, porque cuando las personas van a comprar el oro, este se calienta y en ese calentamiento se expulsan vapores en forma continua. Allí pasó algo bastante curioso porque analizamos un colegio que está situado en San José, que está cerca de la plaza y los niños tenían una cantidad bastante pronunciada de mercurio con respecto a las demás escuelas; sucedió que las madres no querían aceptar esa situación. Pero no son solo ellos, sino también las otras personas que pasan en ese colegio de 4-6 horas diarias.

Aquí vemos que tenemos sectores que tienen bastantes porcentajes de personas, desde niveles altos hasta los niveles más bajos. Vemos que todos los sectores tienen el mismo comportamiento, y que también hay sectores donde el porcentaje de personas con niveles altos de mercurio es menor, y es menor porque tienen menos cantidad de molinos o participan en menor cantidad en las compras de oro.

Pocos sectores son los que representan un porcentaje aceptable al igual que personas que representan un nivel de mercurio moderado. Esto nos permite, mediante un estudio, sacar conclusiones de cuáles son los sectores que debemos atacar, a los que debemos buscar soluciones, también hay sectores que realmente tienen poco rendimiento. Ahora, para nosotros determinar cuántas personas tienen o quienes son esas personas a las cuales analizaremos y de esa manera saber cuánta cantidad de mercurio tiene en su cuerpo, esto es como hacerse un examen de glicemia para saber si tiene diabetes. Lamentablemente, en la zona no hay laboratorios que hagan ese análisis. Y cada vez en Venezuela hay menos laboratorios. Ya en la Universidad Central de Venezuela no existen porque los equipos están dañados.

Estos son los sectores de El Callao, ahora los vamos a ver en el mapa. El sector de El Callao y el sector de El Perú. El sector de El Perú posee una gran cantidad de molinos por todas partes entonces, aquí están las áreas. Todos los sectores de El Perú tienen actividades altas, o sea, porcentajes altos de personas que tienen cantidad de mercurio en la orina.

Aquí tenemos El Centro, después de esta colina, esta es la parte donde está Santa Bárbara, San Luis, y aquí abajo estaría situada La Ramona, que son como dos ambientes distintos por eso separamos los resultados en el grupo de El Perú, que está aquí abajo delimitado perfectamente y el grupo de El Callao. Para acá está La Ramona, que tiene grandes cantidades de molinos y más abajo podemos observar estos sectores que tienen igual o más cantidad de molinos.

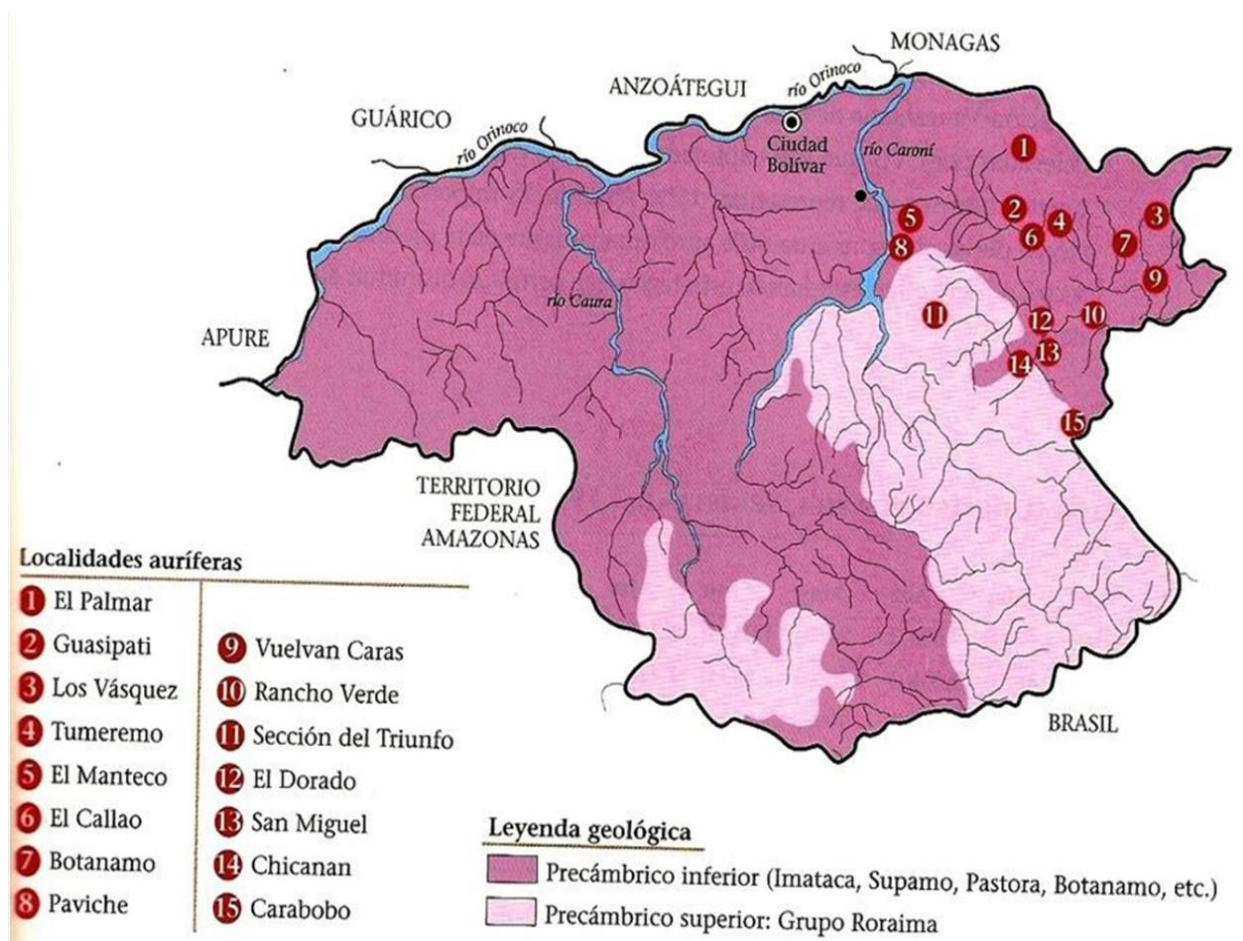


Figura 8. Localidades auríferas del estado Bolívar

Este es el diagnóstico que tenemos de ese pueblo, de esa población. Esa es una población minera, minera de hallazgo, no de siembra. Entonces, ¿qué es lo que queremos hacer?, ¿qué es lo que se debe hacer? Bueno, esa gente que está contaminada no se va a descontaminar porque cambiemos el proceso, o porque no usemos mercurio.

¿Qué hace este estudio? En otros países, por ejemplo, en Amazonas, en Brasil, donde después que en las minas cesa esta actividad, 20 días después sigue la contaminación en el ambiente y también sigue afectando a

las personas que ahí se encontraban trabajando. Entonces esas personas que están en riesgo de sufrir efectos diversos en la salud necesitan que se les atienda, esa es la propuesta que se le ha hecho en el desarrollo minero de la zona y en este momento estamos trabajando con ellos.

Para ello se debe contar con un Centro de Salud. Ese centro de salud debe tener laboratorios para hacer todo lo que es de mercurio, análisis de mercurio, el análisis en orina y en sangre, laboratorio clínico y consultas. No solamente del toxicólogo, el toxicólogo te puede desintoxicar, pero el órgano que está afectado ya no es problema del toxicólogo. Si tienes una afectación del corazón o del riñón, se necesita ir al médico especialista que lo trate.

En El Callao se encuentra un hospital lejano, es pequeño, no tiene especialistas, no tiene ni un psicólogo siquiera. Hoy nosotros estamos participando, una toxicóloga, la toxicóloga de Minerven que está en este momento con los pacientes y le damos el medicamento, pero ya se nos agotó. Pero eso es un tratamiento incompleto, nosotros los podemos desintoxicar pero se necesita un urólogo, un pediatra que realmente no tenemos.

Los servicios de análisis de laboratorios deben funcionar eficientemente y deben funcionar siempre porque el paciente generalmente no tiene para comprar esos medicamentos. Algunos los podrán adquirir, pero es una población de bajos recursos.

Una radiografía también cuesta, entonces hay que hacer la radiografía, estamos proponiendo, un centro de salud que es para todos los especialistas y no necesariamente tienen que trabajar ahí todos los días, puede ser que vivan aquí en Puerto Ordaz y vayan ahí semanalmente o cada 15 días a realizar una consulta pero que tengan el servicio. Personas que lo necesiten lo puedan usar y también darles tratamiento porque si no tienen como adquirirlo se lo damos.

Entonces estamos haciendo los planos para hacer la planta física porque tiene que ser algo separado, que trabaje, y que trabaje bien, no puede estar dependiendo de un pequeño presupuesto.

Eso es un sueño, pero que nosotros estamos convencidos de que se puede. ¿Este centro dónde lo vamos a ubicar? Porque no solamente sería para El Callao porque también tenemos otras poblaciones, muchas poblaciones mineras aquí en el estado Bolívar. Entonces bueno, pensamos que El Callao es una zona céntrica que no está muy lejos de Puerto Ordaz y que pueden acceder las otras poblaciones mineras del sur del estado, hasta que se tenga una mejor trasmisión y se puedan hacer otros centros, porque el problema central que tenemos en este momento es que, aunque nosotros les estemos dando medicamentos, no asisten a la consulta con toxicólogos ¿por qué no asisten? Porque esa comunidad no está informada del peligro que corre su salud, el efecto que tiene en su salud.

Ellos no están informados, han vivido toda su vida con eso y tan es así que cuando nosotros vamos a los colegios a hacer las jornadas a la comunidad; ocurrió que una señora lleva la muestra del niño y se le pregunta: ¿y la suya? No, no, no. Hagan la del niño. Porque ellos piensan y tienen miedo de que su hijo esté enfermo, pero ellos no, o sea ellos no piensan que eso les va a hacer daño, que es una enfermedad silenciosa, entonces ahí no es donde no solamente tiene cabida la ciencia dura.

No, nosotros no hacemos ciencia dura, y es necesario estar al servicio de todo lo que se pueda, de todo lo que necesite atención, es la química natural. Allí nosotros necesitamos realmente, el pueblo necesita del concurso de las demás profesiones, la parte de la educación es importante y debe ser incluida en la educación de los niños. ¿Por qué los niños? Porque los niños son vehículos para educar al padre y tienen que trabajar con las comunidades para que las comunidades pierdan el miedo. Es como que “sospecho que tengo cáncer pero no voy a ir porque van a saber que tengo cáncer”, entonces nosotros tenemos que trabajar en eso y tenemos que hacerlo desde las universidades, hay que hacerlo.

Nosotros hicimos un experimento de compartirles un video a los niños y quedaron encantadísimos, hicieron preguntas, quedaron felices. En ese

sector hicieron una maqueta que nos donaron. Ellos estaban animados por obtener ese tipo de formación dinámica en clases conforme a ser parte de su educación.

Desde la parte de extensión social, todas las instituciones pueden colaborar. Todos debemos colaborar con esta población. Esta es una obra que tenemos que llevar a cabo, no podemos quedarnos solamente en el diagnóstico, hay que ir más allá del diagnóstico. ¿Que no sean perfectas? Bueno no importa, las vamos eliminando, pero hay que tratar de hacer algo. Esa es la posición desde la que nosotros venimos trabajando.

Entonces aquí están todas las instituciones que deberían participar y estar aquí, todas las comunidades organizadas, las formaciones de mineros, tenemos que llegarles de alguna forma. Minerven ha ayudado y trabajado con nosotros esperando que nos cedan el terreno para hacer el recinto.

Estos, bueno son unos pocos resultados de todo lo que se ha trabajado. Han trabajado estudiantes, profesores. Ha sido un trabajo de mucha presión. Fundamentalmente, hemos sido financiados por el Banco Central de Venezuela, que ha colaborado bastante, la Universidad Central de Venezuela con sus instalaciones y Minerven que también nos ha apoyado. Tenemos un local ahí en El Perú que nos pagaron ellos, porque esa es otra; la seguridad. Todo lo que nos falta, nos hace falta. Bueno ese es nuestro sueño, hay otros procedimientos que se están ensayando y han dado buenos resultados en otros países para investigación del oro.

Ahora queda darles las gracias por haberse quedado hasta ahorita.