

por **Sasha Henriques**

Espacios de juego tóxicos

La contaminación por plomo y otros metales pesados es causa de enfermedad para muchos niños del mundo. En Jamaica y otros países pobres, los riesgos sanitarios derivados de este tipo de contaminación se consideran con harta frecuencia como el precio inevitable del desarrollo económico.

Cuando nace un niño, representa para la madre una promesa de infinitas posibilidades. Pero para Carol Allen la promesa se convirtió en llanto. Sus tres primeros hijos crecieron bajo los devastadores efectos del envenenamiento por plomo provocado por la contaminación ambiental en Red Pond, en la isla caribeña de Jamaica.

En 1963 una empresa privada de abastecimiento de baterías abrió una fábrica de recuperación de plomo en la zona semirural de Red Pond, a 40km de Kingston, la capital.

Una comunidad de centenares de familias se fue estableciendo en torno a la fábrica a medida que la gente acudía de zonas vecinas en busca de trabajo. Veinte años más tarde sumaban más de 2 000 residentes.

Carol nos dice: "A veces, cuando empezaban a fundir en la fábrica, una nube negra cubría todas las casas de la comunidad y no se veía nada."

Carol tuvo tres hijos en Red Pond. El mayor, Gary, tiene ahora 22 años. Cuando era un crío jugaba al escondite en el patio de la fábrica. Empezó a sufrir ataques a los 17. E incluso con medicación, sigue sufriendo dos al mes. Últimamente, nos dice su madre, la mandíbula se le disloca cada vez que tiene una crisis. Los ataques son tan frecuentes que no puede conservar un trabajo decoroso.

La segunda hija de Carol, Nicola, cumple 20 este año. También le dan ataques. No ha vuelto a hablar desde que tenía tres años y ya no puede caminar. No puede comer sola ni controlar sus funciones urinarias ni intestinales. Su madre tiene que ocuparse de ella las veinticuatro horas del día.

El segundo hijo varón de Carol, Jovian, habría cumplido este año 16 años. Pero cuando tenía 12 le dio un ataque mientras regresaba a casa de la escuela, se cayó en un torrente junto a la carretera y se ahogó antes de que pudieran llegar los auxilios. "Muchísimos niños murieron en Red Pond por culpa del envenenamiento por plomo. Nacieron con el plomo y fallecieron", dice Carol.

Durante los 26 años de funcionamiento de la fábrica de recuperación de plomo, la población de la zona y de otras comunidades pobres empezó a utilizar sus propias fundiciones en los patios traseros.

"El progreso nos trajo este problema," afirma el Dr. Gerald Lalor, Director General del Centro Internacional de Ciencias Ambientales y Nucleares (ICENS) de Jamaica, cuya labor cuenta con el apoyo del OIEA y recibe fondos de la Fundación para el Medio Ambiente de Jamaica, el Gobierno Jamaicano, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Fundación CHASE y la Universidad de las Indias Occidentales.

"Cuando la gente se dio cuenta de que era posible ganar dinero reciclando baterías y lo fácil que era hacerlo, se dijeron 'Esto también lo puedo hacer yo,'" nos cuenta Lalor.

El proceso de fundición en los patios contaminó las zonas de juego y otros lugares en toda la comunidad. Los niños que ingirieron basuras, se chuparon los dedos o jugaron fuera absorbieron grandes cantidades del metal pesado.

Los más pequeños son los más afectados. "La exposición en los dos primeros años de vida causa estragos en el cerebro de los niños," afirma Lalor. El plomo es un metal que no ejerce ningún beneficio biológico conocido en los seres humanos. Se ha descubierto un nexo directo entre la exposición temprana y una extrema incapacidad de aprendizaje, hiperactividad, violencia y

Nicola (en el centro) y Gary (a la derecha) son víctimas de envenenamiento por plomo y siguen padeciendo efectos graves en su salud por haber estado expuestos cuando eran pequeños. Su madre, Carol (a la izquierda), afirma que muchos niños han muerto envenenados por plomo.

(Foto: S.Henriques/OIEA)





Sherene Thompson (a la izquierda) y sus hijos Shane (en el centro) y Sasha-Gaye (a la derecha). El patio de los Thompson se usó en su día para fundir el plomo de baterías usadas de automóviles. Hoy ha dejado de representar un riesgo para la salud al haberse recuperado el suelo contaminado. (Foto: S.Henriques/OIEA)

letargo. Un exceso de plomo en el organismo interfiere con el desarrollo normal del cerebro, el sistema nervioso central, el riñón y el corazón.

La punta de un iceberg de plomo

Según los expertos, los problemas de exposición al plomo que se dan en Jamaica representan la punta de un iceberg. La exposición al plomo supone un grave riesgo para la salud en el mundo entero. El Blacksmith Institute, un grupo de sanidad medioambiental de los Estados Unidos, sitúa el reciclado del plomo de las baterías entre los 10 problemas de contaminación más graves del mundo.

Se calcula que 120 millones de personas en todo el mundo están expuestas al plomo en el medio ambiente, ya sea en el aire, el suelo o el agua. Una contaminación peligrosa por plomo se observa en niños de unos 80 países. En 2008, dieciocho niños murieron por envenenamiento por plomo en Dakar (Senegal).

El Blacksmith Institute estima que más de 12 millones de personas están afectadas por contaminación por plomo debida al tratamiento de baterías ácidas de plomo usadas en todo el mundo en desarrollo. El reciclado de baterías se produce prácticamente en todas las ciudades del mundo en desarrollo e incluso en algunos países en rápida transición.

El problema del reciclado irregular y peligroso se ve agravado por el alto índice de desempleo entre los más pobres, la creciente industrialización y el aumento del bienestar en las clases medias, que da lugar a un mayor número de automóviles y, por consiguiente, a la importación de más baterías.

Las personas quedan expuestas al plomo a causa de actividades de fundición extraoficiales y oficiales, pero mal reglamentadas. La fundición extraoficial implica la ruptura de las baterías con un hacha y la eliminación del ácido sulfúrico. A menudo el ácido de la batería, que contiene algo de plomo, se arroja descuidadamente al

suelo, a un montón de basura o a la corriente de agua o el charco más próximos. Después las placas de plomo se retiran del estuche de plástico de la batería y se hierven en un gran recipiente metálico, y las impurezas se retiran con un cucharón.

En el mundo entero se practica la fundición irregular de baterías para recuperar y vender el plomo a fabricantes más importantes. Y, pese a los riesgos, las abrumadoras necesidades económicas obligan a la gente a seguir.

En Jamaica, algunos fundidores de baterías se han resistido también a los esfuerzos por modificar su comportamiento.

Charles Grant, director de los laboratorios nucleares del ICENS y operador jefe de reactores, afirma: "Se trata de una cuestión puramente económica; porque se les explica que están haciendo cosas que perjudican a sus hijos o, como vimos en un caso, a sus nietos. Y se limitan a replicar: 'Es así como gano el dinero. Es así como llevo de comer a mi casa.' Para ellos se trata a veces de que sus hijos se mueran de hambre ahora o envenenados por el plomo más tarde."

Desarrollo retardado

Sasha-Gaye y Shane Thompson viven en Maverly, una comunidad mísera en las afueras de Kingston, la bulliciosa capital de Jamaica. Cuando tenía dos años, Sasha-Gaye ingresó en el Hospital Infantil Bustamante con vómitos ininterrumpidos. Tres semanas más tarde aparecieron los ataques. Los médicos descubrieron entonces el misterio: Sasha-Gaye estaba envenenada por el plomo de la fundición que había en el patio trasero donde trabajaba su padre.

Sherene, la madre de la niña, estaba confusa con la enfermedad. "Los médicos le dieron medicación y la mandaron a casa. Pero seguía teniendo problemas de conducta, comportándose como si fuera retrasada. Hacía cosas y no se entendía por qué las hacía."

Durante un estudio del ICENS en la zona, el caso llamó la atención de los investigadores. "Así es como Sasha-Gaye empezó a recibir un tratamiento y dejó de tener problemas," cuenta Sherene.

El envenenamiento por plomo se determina midiendo la proporción de este metal en sangre en el cuerpo humano. Cuando Sasha-Gaye ingresó por primera vez en el hospital en 1998, su nivel de plomo en sangre era de 130 microgramos por decilitro de sangre ($\mu\text{g}/\text{dl}$), trece veces el límite aceptado, que es de 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$.

El tratamiento implica introducir en el organismo una sustancia, a menudo calcio disódico EDTA, que fundamentalmente se adhiere al plomo de la sangre, y el metal, convertido en soluble, se elimina en la orina y las heces. Este proceso se denomina quelación. Si el tratamiento se aplica con regularidad, el estado del niño puede mejorar significativamente, siempre

y cuando no se produzca una nueva exposición a la fuente de plomo.

Pero cinco años después de su primera admisión en el hospital, Sasha-Gaye estaba de vuelta, junto con su hermano de 2 años, Shane. El nivel de plomo en sangre de la niña era de 62 µg/kg, y el de Shane, de 135 µg/dl. Tres años más tarde, en 2006, los resultados de los análisis de uno y otra no habían mejorado.

“Cuando el plomo se elimina de la sangre y el niño se recupera considerablemente, la gente suele considerar que está curado,” explica Lalor. “Pero estamos encontrando varios casos en los que dos años después el nivel de plomo en sangre es otra vez alto, y la criatura tiene que volver al hospital. Esto se debe bien a que los padres no han dicho la verdad al afirmar que habían dejado de trabajar con las baterías, bien a que el plomo se escapa de los huesos y vuelve a la sangre.”

Lalor y su equipo llevan más de un decenio siguiendo la pista medioambiental del plomo y otros metales pesados. El OIEA proporciona equipo de análisis avanzado y capacitación a estos científicos.

“Monetariamente nuestro papel es muy pequeño,” explica Rick Kastens, jefe de una de las dos secciones latinoamericanas del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA. “Pero el efecto ha sido importante. Significa que niños como Sasha-Gaye pueden recibir tratamiento mucho antes si se ven expuestos al plomo. Los médicos se enteran de los resultados de las pruebas en cuestión de horas en vez de semanas, gracias al equipo y la capacitación que hemos proporcionado.”

El OIEA ha facilitado una unidad de fluorescencia de rayos X por reflexión total y detectores de fotones de germanio que sirven para comprobar la presencia de metales pesados como el plomo en los seres humanos y en el medio ambiente.

No hay curación rápida

La amenaza que plantea la contaminación por plomo no queda plenamente reflejada en el número de fallecimientos ni en el de personas hospitalizadas. Grant afirma: “El envenenamiento por plomo no permite a los niños alcanzar su pleno potencial como adultos.”

Yvonne Turner es directora de un jardín de infantes en una barriada de ocupantes ilegales llamada Mona Commons, donde las fundiciones de plomo abundan. Cuenta que sus maestros observaron hiperactividad y dificultades de aprendizaje en alumnos en los que más tarde se descubrió que sufrían envenenamiento por plomo.

“Hace cuatro años que mis maestros y yo veníamos teniendo dificultades con los alumnos que procedían de esa zona. Pero no sabíamos cuál era el problema. A algunos les costaba muchísimo aprender, especialmente a dos niños que vivían muy cerca de la zona

principal de fundición. Se les decía algo y a los pocos minutos lo habían olvidado. Cuando el ICENS practicó análisis a nuestros alumnos, se descubrió que los niveles de plomo en sangre de esos dos eran superiores a los de los demás,” explica Turner.

Un problema por subsanar

En opinión de los expertos del OIEA y los que trabajan sobre el terreno, los gobiernos y otras instancias tienen que intervenir más en el mundo entero para eliminar la amenaza que el plomo representa para las poblaciones vulnerables.

“Lo primero de todo es tomarse el plomo muy en serio. Tiene que haber controles ambientales adecuadamente aplicados de fábricas y minas, planes de rehabilitación general para los emplazamientos ya contaminados y una educación constante y a fondo del público,” afirma Kastens.

El Blacksmith Institute sostiene que la realización de las intervenciones necesarias requiere primero que la comunidad internacional asuma la responsabilidad de determinar todos los lugares contaminados que representan un riesgo para la salud humana y facilite los recursos para su rehabilitación, ya que incluso una pequeña fundición puede contaminar una zona de extensión considerable. Y como el mercado de recuperación de plomo de segunda mano sigue creciendo, muchos países en desarrollo se han metido en el negocio de comprar baterías usadas a granel para reciclarlas.

Contrariamente a otras sustancias contaminantes, el plomo nunca desaparece por sí solo. “Si se encuentra en la sangre, hay que eliminarlo médicamente. Y si está en el suelo, hay que recogerlo y depositarlo en un lugar seguro o hay que recubrir con hormigón toda la zona contaminada,” explica Lalor.

Esa intervención básica y práctica suele ser prohibitivamente cara para los muy pobres.



En Jamaica, el ICENS lleva cinco años empeñado en restaurar sitios contaminados, pero, según los científicos, se trata de una tarea muy dificultosa que requiere todo el poder de la maquinaria del Estado para respaldarla.

Las comunidades de Hope Flats y Kintyre se instalaron en el emplazamiento de una vieja mina de plomo abandonada, y el local destinado a la educación preescolar se edificó sin saberlo encima de los desechos de la mina. En 2004 se descubrió que los 60 alumnos de la escuela estaban todos envenenados por plomo. Lalor explica: “En algunas zonas como la escuela elemental de Kintyre nos limitamos a recubrir de cemento las aceras y las zonas de juego para contener la fuente contaminante y proteger a las personas que interactúan con ese entorno.”

La función del OIEA

A lo largo de los últimos 20 años, el OIEA ha dirigido 32 proyectos en 51 países relacionados con diversos aspectos de la contaminación por metales pesados, y los efectos en los seres humanos y en el medio ambiente. En la actualidad hay ocho proyectos en curso en 25 países.

En Kenya y otros siete países africanos, por ejemplo, el Organismo está impartiendo capacitación a científicos con miras a una mejor utilización de las técnicas nucleares para evaluar la contaminación del medio marino en torno al continente.

Y en Argentina, el OIEA participa en la conservación y gestión de los recursos naturales descubriendo la fuente de metilmercurio y determinando las principales vías de bioacumulación en lagos importantes del Parque Nacional Nahuel Huapi.

El Organismo contribuye de distintas maneras al estudio de elementos como el arsénico, el cadmio, el cromo, el cobalto, el cobre, el plomo, el manganeso, el mercurio, el níquel, el estaño, el titanio y el zinc. El OIEA proporciona a algunos Estados Miembros equipo de análisis y capacitación para científicos. Para otros Estados Miembros, los materiales de referencia del Organismo son instrumentos básicos del control de calidad cuando se someten a prueba nuevas muestras de suelo, vegetales y agua.

Las pruebas en busca de plomo y otros metales pesados en el medio ambiente y en el organismo humano implican la utilización de técnicas complementarias de análisis por activación neutrónica, voltimetría de resolución anódica y fluorescencia de rayos X por reflexión total. Los métodos de ensayo se emplean para determinar la composición de metales pesados de los suelos, los alimentos, el agua, los tejidos corporales y la sangre.

En el análisis por activación neutrónica, el material por estudiar se expone a los neutrones en el núcleo del reactor, produciéndose así transformaciones nucleares de elementos en la muestra, seguidas por desintegración radiactiva. Cada elemento forma nucleidos radiactivos que emiten radiaciones de una energía característica, como una "huella dactilar gamma". Así, numerosos elementos, entre ellos los metales pesados, pueden identificarse y medirse simultáneamente en la muestra.

En la fluorescencia de rayos X, se emplean los rayos X en vez de emplear neutrones para excitar a los elementos de la muestra. A continuación cada elemento se desexcita por la emisión de un rayo X característico. Sin embargo, contrariamente al análisis por activación neutrónica, las muestras dejan de ser radiactivas una vez terminado el proceso.

En Jamaica, el OIEA ha proporcionado una unidad de fluorescencia de rayos X por reflexión total que utiliza el análisis por fluorescencia, así como detectores de fotones de germanio de gran pureza (detectores de rayos gamma) que detectan las diferentes "huellas dactilares gamma" que emiten las muestras analizadas.

Pero algunos científicos sostienen que se ven obligados a convertirse en trabajadores sociales, papel que no están preparados para desempeñar. "En Kintyre, la tasa de migración debida a la violencia es elevadísima, así que cuando uno ha instruido a las personas sobre la exposición al plomo, se mudan a otro sitio y hay que instruir a otras," explica la investigadora Kameaka Duncan.

"Verdaderamente necesitamos que el gobierno intervenga y preste atención a la investigación que se ha llevado a cabo, porque cuando nuestros fondos se agoten, habrá todavía niños que necesiten atención médica sostenida y apoyo nutricional," afirma.

Hope Flats y Kintyre se edificaron encima de puros desechos tóxicos. "Probablemente entenderá Vd. por qué la dirección política no quiere ni tocar el tema," dice Blossom Anglin-Brown, Director del Centro de Salud de la Universidad de las Indias Occidentales. "¿Dónde van a realojar a la gente? Y esto es precisamente lo que hay que hacer."

Hallar una solución duradera

Los gobiernos no son los únicos para los que supone un desafío la perspectiva de abordar los problemas de contaminación ambiental. Sólo una fracción de la ayuda internacional se destina a rehabilitar emplazamientos con una contaminación crítica, pese a la grave amenaza que plantean para la salud humana y pese a la eficacia comprobada de esas intervenciones.

Pero hay algunas medidas que están adoptando ciertas entidades del sector privado y organizaciones internacionales no gubernamentales.

En Jamaica, por ejemplo, la Caribbean Recycling Company empezará el año que viene a recoger baterías de plomo usadas para exportarlas a Israel, donde se reciclarán tanto el plástico como el plomo. El copropietario Geoffrey Ziadie prevé que, una vez que se inicien las operaciones, se exportarán cada mes 100 toneladas de baterías.

A nivel internacional, el Blacksmith Institute actúa en siete países por medio de la educación y la rehabilitación de suelos contaminados para atenuar la contaminación por plomo imputable a un reciclado inadecuado. El proyecto implica también formular políticas responsables para la gestión de esas baterías y bien oficializar la recogida de baterías usadas, bien proporcionar otras fuentes de ingresos a los operadores irregulares.

También existen planes para crear un fondo de 400 millones de dólares dedicado a combatir la contaminación tóxica originada en los países en desarrollo por operaciones industriales, mineras y militares.

A pesar de los aumentos de la ayuda internacional, los estragos que provoca la contaminación por metales pesados en las poblaciones vulnerables persistirán en los países en desarrollo, a menos que se encuentren solución para la pobreza y fuentes alternativas de empleo. 

Sasha Henriques es redactor de plantilla en la División de Información Pública del OIEA. Correo-e: S.Henriques@iaea.org

Para escuchar el podcast y ver el ensayo fotográfico de este artículo, visite www.iaea.org