

# PRESENCIA DE PLOMO EN LECHE, UN PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

En Ecuador, la contaminación de la leche por metales pesados impulsa la necesidad de investigar sus posibles fuentes (agua potable, agua de riego, forrajes y alimentos de las vacas lecheras).



Proceso leche

La presencia de metales pesados en alimentos es un problema de salud pública. En el caso de la ganadería lechera, los metales pesados pueden contaminar el agua e inclusive el alimento de las vacas, y de esta forma transferirse a la leche, por lo que la evaluación de metales pesados en la misma puede considerarse como indicador de contaminación ambiental de un lugar. La contaminación ambiental en Ecuador, proveniente del transporte y de la industria, es alta, especialmente en zonas urbanas; sin embargo, no se ha establecido si la leche

que se consume tiene presencia de metales pesados.

Un grupo de docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central realizó una investigación para determinar la presencia de plomo (Pb), mercurio (Hg) y arsénico (As) en leche cruda de la parroquia de Machachi, cantón Mejía, provincia de Pichincha. Para realizar el estudio, los investigadores recolectaron aleatoriamente 58 muestras de leche cruda, procedentes de 29 unidades productivas lecheras (UPL), ubicadas hasta máximo un kilómetro a la redonda, tomando como punto

de referencia el Municipio de la ciudad de Machachi, un cantón con actividad industrial importante, ubicado cerca de la Panamericana Sur.

En cada UPL se recolectaron aproximadamente 250 mililitros de leche cruda directamente de los tanques de refrigeración, baldes, o recipientes recolectores, por 2 ocasiones con una diferencia de 8 días. La toma de muestras se realizó siguiendo las instrucciones de la NTE INEN-ISO 707. Las muestras se transportaron en termos con refrigerantes de gel congelado, entre 2 y 5°C, hacia el laboratorio del Departamento

de Petróleo, Energía y Contaminación de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Central del Ecuador, donde las muestras fueron almacenadas a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  hasta su análisis.

Para la determinación de Hg y As se usó la técnica de espectrofotometría de absorción atómica por generador de hidruros (compuestos químicos que contienen hidrógeno), mientras que la determinación de Pb se realizó por medio de la misma espectrofotometría de absorción atómica, pero con horno de grafito, siguiendo las instrucciones de la especificación técnica ecuatoriana INEN-ISO/TS 6733.

El estudio evidenció que todas las muestras analizadas ( $n=58$ ) presentaron niveles de plomo, con una media de  $0,208\text{ mg/kg}$  (rango entre  $0,0016$  a  $0,719\text{ mg/kg}$ ), de las cuales el  $98,28\%$  tuvo niveles superiores a  $0,02\text{ mg/kg}$ , que es el máximo permitido por la NTE INEN 9 y el Codex Alimentarius, órganos reguladores de calidad de los alimentos. También comprobó la presencia de mercurio en  $6,9\%$  de muestras (media de  $0,00009\text{ mg/kg}$ , rango entre  $0,00$  a  $0,002\text{ mg/kg}$ ) y arsénico en  $3,44\%$  de muestras (media de  $0,00003\text{ mg/kg}$ , rango  $0,00$  a  $0,001\text{ mg/kg}$ ); sin embargo, las concentraciones estuvieron por debajo del límite permitido por el Codex Alimentarius ( $0,01\text{ mg/kg}$ ) en alimentos en general.



Proceso leche 2

Como señalan los resultados, la presencia de arsénico y mercurio no es una problemática en la leche muestreada; sin embargo, la presencia de plomo sobre el límite permitido en la mayoría de las muestras, indica que existe contaminación ambiental en el cantón Mejía, problemática que podría ser común en la producción lechera del Ecuador.

Con estos hallazgos, los investigadores concluyen que la contaminación de la leche por metales pesados es una realidad y recomiendan realizar un control continuo para proteger la salud pública humana y animal. Los esfuerzos futuros deben estar dirigidos a investigar las posibles fuentes de estos metales pesados, como el agua potable, el agua de riego, los forrajes y el alimento que reciben las vacas lecheras de la zona.



Fuente: Imagen de Pexels.com

La evaluación de metales pesados como el plomo en leche puede considerarse como indicador de contaminación ambiental de un lugar.

