

# 1<sup>er</sup> Congreso de Toxicología AMBIENTAL

CTA 2016

26-27

MAYO/2016

Villavicencio, Meta Colombia

Grupo de Investigación en Biotecnología y  
Toxicología Acuática y Ambiental



[biotox@unillanos.edu.co](mailto:biotox@unillanos.edu.co)

ISSN: 2500-896X



Universidad  
de los Llanos

Compromiso con la paz y el desarrollo regional



COLCIENCIAS  
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

**ESTANDARIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PRUEBA RÁPIDA DE  
DIAGNÓSTICO PARACLÍNICO EN TOXINDROMES AGUDOS ASOCIADOS A  
PLOMO**

**Jaramillo-Hernández DA<sup>1</sup>, Ariza-Ladino Cm<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna -  
ÉLITE, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de los Llanos.

\*dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

El plomo es un metal pesado ( $d=11.34$  g/mL) considerado uno de los mayores contaminantes ambientales asociado a eventos de toxicidad accidental en el hombre y animales; los procesos de biomagnificación de metales pesados en cadenas tróficas son la principal preocupación del impacto de estos agentes contaminantes ambientales con la salud ecosistémica y salud pública. Las intoxicaciones con metales pesados son infrecuentes en la práctica médica veterinaria debido al sub-diagnóstico existente por la falta de pruebas paraclínicas específicas y sensibles a ciertos metales pesados de común exposición en sistemas de producción animal o de uso urbano – doméstico; por lo tanto, el profesional en Medicina Veterinaria necesita de herramientas de diagnóstico accesibles y confiables que direccionen los cuadros de toxindromes asociados a exposición con metales pesados. El objetivo del presente trabajo fue estandarizar y validar una prueba rápida cualitativa de diagnóstico paraclínico para toxindromes agudos asociados a Plomo. Para el desarrollo de la técnica diagnóstica de plomo se utilizó 10 mL de orina colectada por micción espontánea, a la cual se adicionó 2 mL de Éter etílico 20% y 2 gotas de Ácido Glacial; posteriormente se adicionó 2 gotas de Peróxido de Hidrógeno 7%, el montaje se dejó en reposo por 30 minutos, luego fue leído bajo luz ultravioleta 254 nm. Cada uno de estos montajes se replicó 10 veces; para el control positivo se utilizó 10 mL de orina de un paciente humano diagnosticado con la enfermedad de porfiria eritropoyética; para el control negativo se utilizó 10 mL de orina de un animal clínicamente sano. El resultado de la técnica se estipuló positivo ( $p<0.001$ ) para la intoxicación aguda con plomo por la presencia de un anillo de coloración rosa en la superficie de la muestra. De acuerdo a los procesos toxicocinéticos y toxicodinámicos que acompañan al Plomo existe una alta afinidad por el arsenal enzimático que se asocia a la generación de porfirina, compuesto esencial en la síntesis del grupo Hemo de la

proteína hemoglobina de los eritrocitos; la inhibición del ciclo de la porfirina genera una bioacumulación de protoporfirina, la cual es eliminada en la orina en forma de coproporfirina; este compuesto es detectado a través de diversas reacciones químicas que exponen el núcleo tetrapirrólico que acompaña su estructura química y su posterior lectura bajo luz ultravioleta larga que genera una reacción fotodinámica característica (anillo rosado). Esta prueba diagnóstica rápida brinda la posibilidad de vincular nuevas herramientas en el trabajo de la medicina holística frente a la multicausalidad de situaciones problemáticas que engloban la casuística clínica en medicina veterinaria; específicamente al diagnóstico de intoxicaciones agudas con plomo en toxindromes nerviosos.

**Palabras clave:** Contaminante ambiental, metal pesado, toxicodinámica, toxicocinética