

# la contribución del laboratorio toxicológico para un diagnóstico temprano en la intoxicación con n-hexano

## “Shoemaker’s Paralysis”: The contribution of the toxicological laboratory to early diagnosis in n-hexane poisoning

Gomez Benitez, Maria E.; Larrosa Carrozzino, Sofía; Rodriguez Girault, María E.; Álvarez, Gloria B.; Quiroga, Patricia N.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Toxicología y Química Legal, Laboratorio de Asesoramiento Toxicológico Analítico (CENATOXA). Junín 956 7° C.A Bs.As. (C1113ADD) Argentina. Tel: 5287-4741/2/3 - Fax: 5287-4759. [egirault@ffybu.uba.ar](mailto:egirault@ffybu.uba.ar)

### Introducción

El n-hexano es un hidrocarburo alifático volátil presente en adhesivos, lacas, tintes y diluyentes. Se utiliza en la industria del cuero, confección de calzados e imprentas, siendo frecuente la intoxicación de etiología laboral. La principal vía de absorción es la inhalatoria. Uno de sus metabolitos es la 2,5 hexanodiona (2,5-HD) que se excreta por orina libre o conjugada. La fracción libre es responsable de causar una polineuropatía (PNP) sensitivomotora, también llamada “Parálisis del zapatero”. La Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH,2024) propone como biomarcador de exposición laboral a n-hexano, a la 2,5-HD libre urinaria con un Índice Biológico de Exposición (BEI) de 0,5 mg/L.

### Casos clínicos

2022

JUN - DIC

**CASO 1**  
Mialgia, parestesia, debilidad muscular, disminución progresiva de la sensibilidad distal en miembros inferiores y superiores

FEB - MAY

Dificultad en bipedestación, marcha en steppage, disnea de esfuerzo.

JUN - AGO

Anamnesis: trabajadora en taller de zapatos. Avance del cuadro clínico. **Pérdida de la autonomía.**

2023

OCT

**CASO 2**  
Parestesia y debilidad progresiva en miembros superiores e inferiores de un mes de evolución.

NOV

Servicio de Toxicología solicita:  
**2,5 HD LIBRE** a **CASO 1 y 2**  
Concurren al CENATOXA  
Anamnesis: trabajan hace 11 años en su hogar. Confeccionan calzado sin utilización de EPP y mala ventilación. Utilizan pegamentos que contienen hidrocarburos alifáticos, según rótulo

### ESTUDIOS

Poliradiculopatía desmielinizante sensitivo-motora

Proteinograma: banda homogenea en M, K y λ

Anti-MAG IgM: 13.700BTU

¿PNP de origen autoinmune?

**DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO**

**PNP de origen tóxico**

Se deriva al servicio de Toxicología

**2,5 HD libre Cuantificable en ambos casos**

**Se alejan de la fuente y disminuyen los síntomas**

### Materiales y métodos

Para la determinación de 2,5-HD libre urinaria, las muestras tomadas post jornada laboral, se procesaron por duplicado. Se efectuó una extracción líquido-líquido, sin hidrólisis previa. Como estándar interno (SI) se utilizó ciclohexanona. La curva de calibración se realizó con pool de orina de personas no expuestas en un rango de concentración de 0,02 a 3 mg/L ( $Y=1,9823X+0,0451$ ;  $R^2= 0,9996$ ). El análisis se realizó por cromatografía gaseosa con un equipo HP-7890 con detector de ionización de llama (GC-FID), columna HP-1701P (25 m x 320 μm x 0,25 μm). Límite de cuantificación: 0,02 mg/L.

### Resultados

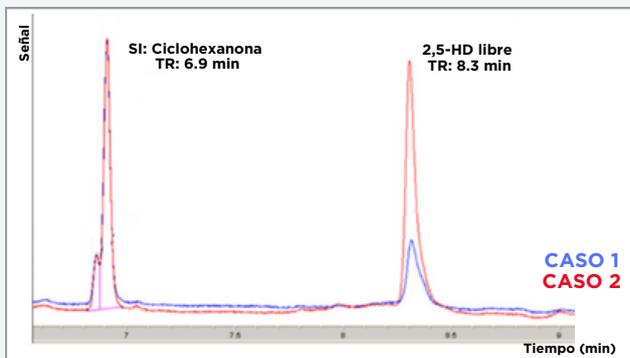


Figura N°1: Cromatograma de las muestras (TR: tiempo de retención).

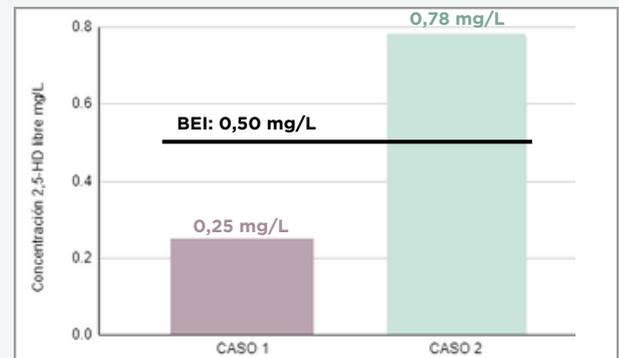


Figura N°2: Resultados obtenidos comparados con BEI.

### Conclusión

- En ambas muestras se cuantificó 2,5-HD libre (Figura N°1). El CASO 2 excedió el BEI permitido, en contraste con el CASO 1, cuyo valor fue inferior al límite establecido (Figura N°2).
- Los resultados obtenidos, junto con la información de la anamnesis y las manifestaciones clínicas evidencian un cuadro de exposición a n-Hexano.
- La evaluación de posibles causas toxicológicas en las PNP es fundamental para lograr un diagnóstico preciso y temprano, permitiendo así establecer un tratamiento adecuado y oportuno.
- El rol del laboratorio Toxicológico fue esencial para determinar el origen del problema y contribuir al diagnóstico.