



## **Compartimos material de interés elaborado por el Departamento de Toxicología del Hospital de Clínicas y la Unidad Pediátrica Ambiental**

## INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El gas Monóxido de Carbono (CO):

- Es también conocido como “el asesino silencioso” o “el asesino invernal imperceptible”.
- ✓ Es un gas tóxico que contamina el ambiente afectando la salud de las personas expuestas.
- ✓ Es más liviano que el aire, incoloro, inodoro y no irritante, lo que hace que las personas expuestas no lo perciban.
- ✓ Se genera por el uso de aparatos a combustión de uso para calefaccionar ambientes, calentar agua, cocinar, generar energía, entre otros.
- ✓ La producción de CO aumenta cuando estos ambientes están cerrados o mal ventilados (ambiente de hogares, centros de estudio, trabajos).
- ✓ Epidemiológicamente, es más frecuente en épocas de frío.
- ✓ Suele involucrar a más de una persona.
- ✓ Puede ocasionar intoxicaciones agudas, sub-agudas y exposiciones crónicas.
- ✓ Tiene una alta morbi-mortalidad y puede dejar secuelas.

En Uruguay, el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIAT) del Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina (UdelaR), recibe las consultas por presunta intoxicación, dentro de ellas las intoxicaciones por CO. Hasta hace unos años, en promedio se registraban unas 120 consultas por este tema al año, pero en los últimos años el número de consultas ha ido en aumento.

En 2019 se registraron 174 casos de intoxicación por CO generado por el uso de aparatos de combustión (115 adultos y 59 niños menores de 14 años, dentro de los cuales hay 8 lactantes, 7 preescolares y 44 escolares). La procedencia de los niños fue de Montevideo para 29 casos y 28 para el resto del país, 2 s/d. Estos niños presentaron clínica leve (20 casos), moderada (11 casos) y grave (24 casos).

En el primer semestre y hasta el 15 de julio de 2020 se registraron 95 casos de intoxicación por CO, 40 fueron en menores de 18 años. El mayor número de consultas se dio en los meses de mayo, junio y en julio. Estas cifras son similares a años anteriores: en estos tres meses invernales suelen darse 75% de las intoxicaciones, sobre todo relacionadas a días con temperaturas frías, inferiores a los 9°C.

La fuente de combustión más frecuente encontrada en los últimos años son los calefones a gas, estufas a gas y braseros.

En función de la duración de la exposición y gravedad, el CO puede causar daños permanentes a los órganos con más requerimiento de oxígeno (Sistema Nervioso Central y Corazón), ya que produce una asfixia química e hipoxia tisular. La clínica de la intoxicación aguda puede ser inespecífica y confundida con patologías prevalentes (ver Cuadro 1).

Los pacientes con intoxicación por CO moderada-severa pueden presentar secuelas neuropsicológicas.

La no percepción del CO en el ambiente por parte de los pacientes, el no reconocimiento de la fuente de generación de CO y/o el sub-diagnóstico por parte del personal de salud, hace que los pacientes se expongan en forma crónica. Esta exposición aguda y/o crónica en niños puede alterar el crecimiento y el neurodesarrollo; generar alteraciones en la memoria y en el rendimiento escolar, entre otras cosas.

#### **RECORDAR:**

- **Las personas expuestas no perciben su presencia en el ambiente.**
- **Dado que los síntomas de la Intoxicación son inespecíficos y fácilmente pueden confundirse con patologías más frecuentes, es en general sub-diagnosticada por el personal de salud.**
- **Para el diagnóstico de Intoxicación por Monóxido de Carbono se debe tener en cuenta:**
  - ✦ Investigar las circunstancias de la exposición.
  - ✦ Existencia de una fuente de combustión generadora de CO.
  - ✦ Presencia de otros casos provenientes del mismo ambiente.
  - ✦ Signos y síntomas clínicos (que presentó el paciente al momento de la exposición y al ingreso al centro de salud).
  - ✦ Confirmación analítica oportuna (COHb) / Correcta Interpretación de valores hallados.

**Es una intoxicación que tiene como antídoto el oxígeno y es prevenible.**

**Cuadro 1: Síntomas orientadores para el diagnóstico de Intoxicación Aguda por Monóxido de Carbono (CO)**  
Modificado de Klaassen CD, Batlett R.

| Grado de intoxicación | Nivel de Carboxihemoglobina (COHb) | Clínica signos y síntomas                                                                                                                        | Diagnóstico diferencial                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leve</b>           | COHb 10 - 20%                      | Cefalea, Mareos<br>Náuseas, Vómitos                                                                                                              | Intoxicación Alimentaria (Colectivas)<br>Cuadros de impregnación viral / Gripe (Meses fríos)                             |
| <b>Moderada</b>       | COHb 20 - 40%                      | Confusión, Ataxia,<br>Debilidad e Impotencia muscular<br>Visión borrosa,<br>Taquicardia, Polipnea                                                | Intoxicaciones (Psicofármacos, Alcohol u otras drogas)                                                                   |
| <b>Grave</b>          | COHb 40 - 60%                      | Desorientación, Coma, Convulsiones,<br>Hipotermia, Dolor precordial, Arritmias,<br>Hipotensión, Edema pulmonar, Lesiones<br>en piel por isquemia | Encefalitis<br>Coma de otro origen (Metabólico, Traumático)<br>Intoxicaciones (Psicofármacos, Alcohol, etc)<br>Epilepsia |

**Niveles de COHb de hasta un 2% pueden encontrarse ya que por el metabolismo de las porfirinas existe producción endógena de CO.**

- En lactantes la manifestación clínica leve se puede presentar con irritabilidad, llanto continuo y rechazo del alimento, a lo que siguen síntomas de intoxicación moderada y grave con obnubilación y depresión del SNC, asociado con frecuencia a hipertensión de la fontanela anterior.



## IMPORTANTE:

⑩ La medición de los niveles de CO de la sangre (COHb), directamente por punción o por Cooximetría de pulso, son útiles para la confirmación de exposición a Monóxido de Carbono.

• Los niveles de COHb obtenidos **NO SIEMPRE** se correlacionan con la clínica descrita en el cuadro, ya que una vez que el paciente es sacado de la exposición y comienza a respirar aire u oxígeno, estos niveles comienzan a descender rápidamente.

⑩ Para estimar el grado de intoxicación es importante tener siempre en cuenta, el momento y oportunidad de la medición o toma de muestra de la sangre para COHb, además de la clínica que tuvo el paciente en el momento de la exposición.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Tomaszewski C. Carbon Monoxide. In: Hoffman R, Howland MA, Lewin N, Nelson L, Goldfrank L, Flomenbaum N, eds. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. New York: 10 th Ed. McGraw Hill, 2015: 1581-1593.

Salmon N, Mintegi S. Intoxicaciones por sustancias no medicamentosas. En Benito J, Mintegi S, Sánchez J. Urgencias Pediátricas. Guía de actuación. Madrid. Editorial Panamericana. 2015:823-32.

Pose D, Negrin A, Laborde A. Intoxicaciones por monóxido de carbono. En: Bello O, Sehabiague G, Prego J, de Leonardis D. Pediatría. Urgencias y Emergencias. Montevideo: Bibliomédica, 2009: 1081-8.

García, S. I. - Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de las intoxicaciones por monóxido de carbono. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones, 2011.