

Calentadores de gas y riesgos de intoxicación con monóxido de carbono (CO), un asesino silencioso

María Luisa Di Bernardo¹, Gladis Magris², Patricia Vit³.

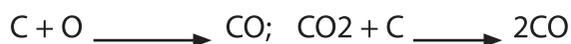
¹Departamento de Farmacología y Toxicología, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida, ²Centro de Investigaciones de Astronomía, Mérida, ³Departamento Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida.

Las recientes muertes ocurridas en nuestra ciudad debido al aparentemente inocente binomio ventanas cerradas – uso de calentador de gas, junto con el desconocimiento del alto riesgo que representa para la vida, nos motiva a escribir este breve alerta sobre el monóxido de carbono (CO), para recordar y prevenir esta intoxicación. Un asesino silencioso, un depredador de la sangre, un veneno furtivo.

La intoxicación por CO es un problema de salud pública. Puede ser aguda o crónica. Los tejidos con mayores requerimientos metabólicos son más sensibles al efecto tóxico del CO (Vázquez y col., 1997). Prevenir la intoxicación por CO implica antes que nada conocer el problema y saber cómo actuar durante una emergencia, interés por las autoridades sanitarias, aplicar medidas de control (instalación de detectores de CO, evaluación periódica de CO, determinaciones de indicadores sanguíneos, evaluación de síntomas generales como cefaleas, dolores abdominales, mareos y vómito), e implementar rutinas de mantenimiento (revisión y limpieza periódica de calentadores y estufas, vigilar la ventilación) (Rubio Barbón y García Fernández, 1997).

Monóxido de carbono (CO)

Uno de los mayores contaminantes de la atmósfera es el monóxido de carbono (CO). Es un gas inodoro, incoloro e insípido y su densidad es de 0.967. Poco soluble en agua y es más soluble en éter de petróleo y alcohol. El CO arde con una llama azul poco luminosa y la reacción de combustión produce CO₂. El CO se origina en todas las combustiones incompletas:



Se produce en los hogares domésticos, calefacciones, estufas, hornos industriales, incendios, gas de alumbrado, humo de tabaco, combustión de explosivos, gases de escape de motores de explosión, etc.

El CO entra fácilmente por los pulmones y se difunde en la sangre donde reacciona con la hemoglobina dando carboxihemoglobina, más estable que la oxihemoglobina. La vía de eliminación es la pulmonar. Esta afinidad del CO por el O₂ hace de él un reductor potente cuya acción se manifiesta sobre las sales de metales nobles tales como PdCl₂ y AuCl₂.



la HbCO puede revertirse en ambiente aireado y/o oxigenoterapia

Causas, signos y síntomas, reconocimiento en la autopsia por exposición al CO

El envenenamiento por CO puede ocurrir:

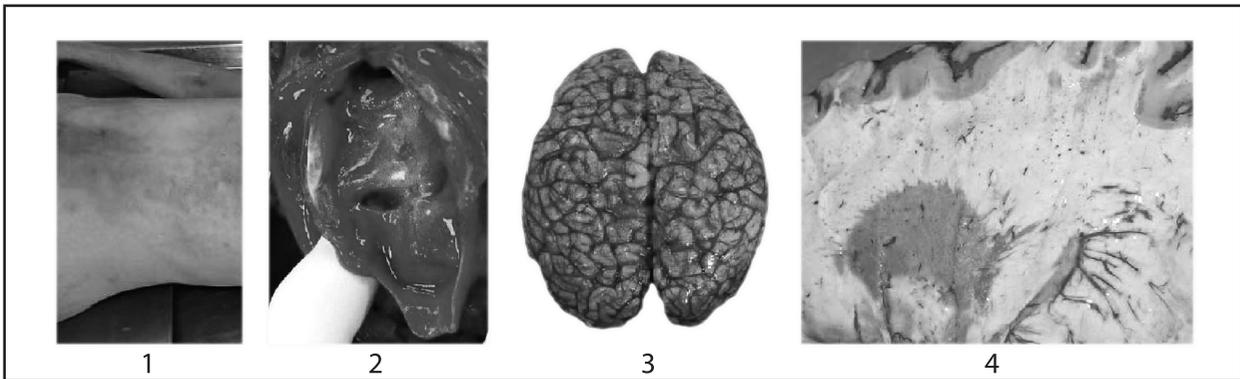
- Cuando se deja el carro en marcha en un lugar cerrado, ej. un estacionamiento
- Hay fuego en una habitación o área con poca ventilación
- Por avería en los sistemas de calefacción doméstica
- Si se inhalan los vapores de productos químicos para quitar pintura. Estas sustancias contienen cloruro de metileno, que el cuerpo transforma en CO
- Durante incendios forestales

Los signos y síntomas presentes pueden ser:

- Dolor de cabeza, a menudo muy fuerte
- Náuseas y posibles vómitos
- Debilidad
- Mareos y vértigo
- Falta de aire
- Disnea
- Confusión
- Agitación o letargia
- Pupilas dilatadas o midriasis
- Colapso y pérdida de la conciencia
- Convulsiones
- Coma

Indicadores de intoxicación por CO, en la autopsia

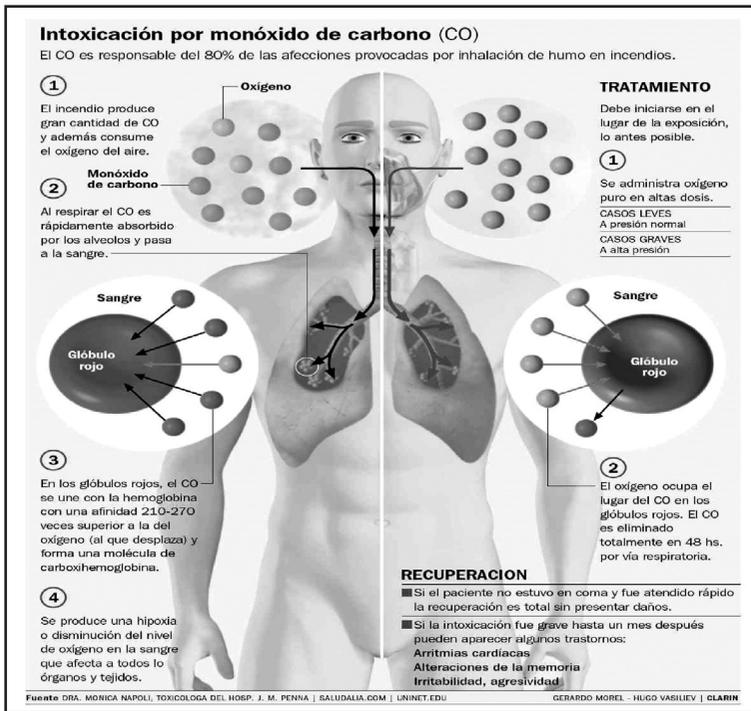
- Presencia de livideces rojo cereza y coloración sonrosada de piel y mucosas.
- Coloración acarminada del tejido muscular.
- Gran fluidez de la sangre, sin coágulos.
- Se forma espuma bucal-traqueo-bronquial.
- Ocurre congestión meníngea y vascular del encefalo.
- El edema y las hemorragias pulmonares ocasionan aumento de peso de los pulmones.
- La carboxihemoglobina sanguínea alcanza valores cercanos a 90%.



Hallazgos en la autopsia: 1. Livideces cadavéricas. 2. Edema de laringe. 3. Congestión meníngea. 4. Vascularización del cerebro.

Fuente: Sibón Olano y col. (2007)

Mecanismo de acción durante la intoxicación por monóxido de carbono



El CO ocasiona asfixia debido a su gran afinidad por la hemoglobina, 200-300 veces superior a su afinidad por el oxígeno; por ello, 0.08% de CO inspirado puede elevar rápidamente las concentraciones de carboxihemoglobina sanguínea a más 50%, según el tiempo de exposición, en una hora se alcanza 80% (Sibón Olano y col., 2007).

ALERTA EN MÉRIDA

Puede haber escapes de gas, combustiones incompletas, lo cual se convierte en un accidente fatal en los espacios cerrados. Por este motivo los calentadores de gas suelen estar cerca de una ventana abierta. Si no se conoce esta precaución, pueden cerrarse las ventanas, por diversos motivos (piloto apagado, viento, ahorro de gas, privacidad, higiene, seguridad etc.), lo cual ocasionaría: 1. Acumulación del CO, el cual por sus características pasa desapercibido, manteniéndose en alturas promedio a la estatura humana.

En la ciudad de Mérida, por el clima frío hay un uso elevado de calentadores. Por otro lado, en las noches más frías, es frecuente cerrar las ventanas sin pensar que el asesino silencioso puede estar al acecho.

Con los calentadores de gas hay o puede haber dos problemas.

- 1) escape de gas
- 2) quema de oxígeno

Los calentadores nuevos tienen un sistema de seguridad que al estar apagado el piloto tranca la salida del gas. Si no tiene ese sistema, (y aun los hay funcionando en algunas casas), al apagarse el piloto se puede escapar el gas. Esto es muy peligroso porque cualquier chispa puede desatar una explosión o al inhalarlo, puede ocurrir envenenamiento por el gas (produce sueño, te duermes y no te enteras).

El otro problema es que la combustión del gas consume el oxígeno. Si el calentador no está en un lugar ventilado y se deja prendido por un tiempo suficiente como para que quemara todo el oxígeno, se comienza a inhalar CO y tiene el mismo efecto, produce somnolencia, y se pierde el conocimiento.

En otros países, el uso de calentador de gas dentro de las casas está muy generalizado; sin embargo, tiene un tubo de ventilación que expulsa los gases hacia afuera.

RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LA INTOXICACIÓN POR CO:

1. Realizar mantenimiento de los calentadores y las estufas.
2. Asegurarse que el piloto esté encendido.
3. No cerrar las ventanas cuando los equipos a gas estén operando.
4. Conocer los riesgos de la intoxicación por CO.
5. Reconocer los síntomas tempranos que ocasiona una exposición a CO.
6. Hacer campañas de concientización escolar sobre el uso racional y adecuado de equipos que operan con gas.
7. Tener como alternativa los calentadores eléctricos.

Es muy lamentable esta causa de muerte ocasionada por un problema con los calentadores. Algunas personas se han podido salvar porque alguien logra abrir una puerta antes de perder el conocimiento.

A LA MEMORIA DE:

Un gesto de solidaridad y reflexión por las pérdidas recientes acontecidas por intoxicación con CO en Mérida durante el primer trimestre del año 2008:

El hijo del Sr. Aldana, técnico jubilado del Laboratorio de Orgánica, Departamento de Farmacognosia y Medicamentos Orgánicos, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, quien falleció junto con su familia en su hogar.

Los pasantes del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Anne Swed y Romain Techon, del Institut Universitaire Technologie de Bethun, de la Université d'Artois en Francia, quienes perdieron la vida en su residencia merideña.

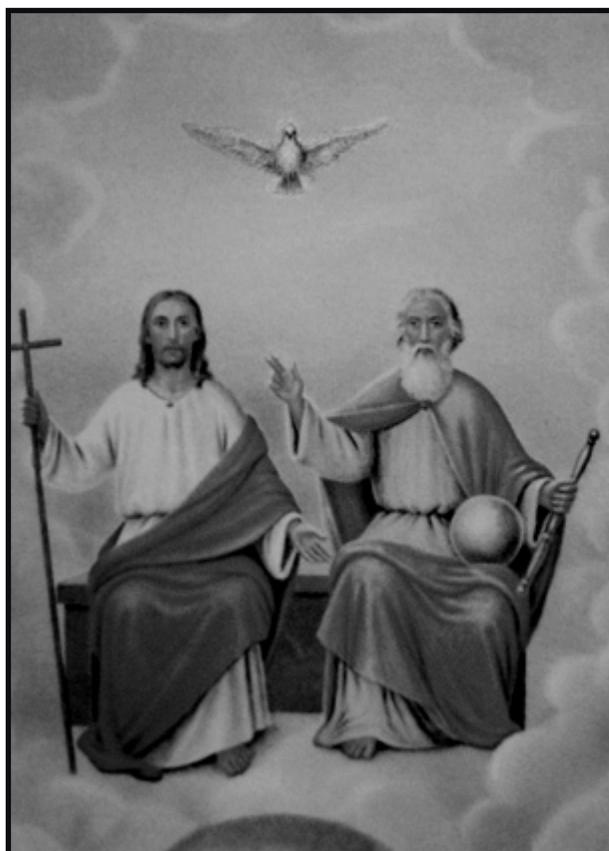
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Napoli M. Intoxicación por monóxido de carbono (CO). Toxicología del Hospital JM Penna. <http://www.saludalia.net> (Recuperado el 10.04.08).

Rubio Barbón S, García Fernández ML. 1997. Intoxicación por monóxido de carbono. Medicina Clínica 108(1):776-778.

Sibón Olano A., Martínez-García P., Vizcaya Rojas MA., Romero Palanco JL. 2007. Intoxicación por Monóxido de Carbono. Cuaderno de Medicina Forense (47): 65-69. [periódico en la Internet]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062007000100007&lng=es&nrm=iso. (Recuperado el 28.03.08).

Vázquez P, López-Herce P, Galarón P, Merello Godino C. 1997. Concentraciones de carboxihemoglobina y factores de riesgo de intoxicación por monóxido de carbono en niños. Medicina Clínica 108(1):1-3.



OFICINA DE FARMACIA LAS TRES DIVINAS PERSONAS

Ofrece sus servicios farmacéuticos a toda la población, por contar con un gran surtido de medicamentos, misceláneos, cosméticos, perfumes y regalos.

Para su regente dueña:

Farm. Bárbara Guerrero de Rojas

será un placer atenderle.



Recuerde que su fórmula médica sólo podrá ser adquirida en una Oficina de Farmacia.

Av. 5, Las Palmas. Casa N^o 4. Lagunillas. Edo. Mérida.
Teléf.: (0274) 9961110