

Intoxicación por monóxido de carbono, experiencia en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de Buenos Aires

Daniel Dozoretz¹, Amelia Pauca Pauca¹, Facundo Juárez¹, Alejandra Carro¹.

Resumen

Introducción. El monóxido de carbono (CO) es un gas tóxico, producto de la combustión incompleta de materiales carbonados. La intoxicación por CO constituye una causa relevante de morbimortalidad de origen toxicológico a nivel mundial. Su diagnóstico suele retrasarse debido a la inespecificidad de las manifestaciones clínicas y a las propiedades fisicoquímicas del gas. La población pediátrica presenta una vulnerabilidad especial para esta intoxicación. El objetivo de este estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con intoxicación por CO, asistidos en una unidad de Toxicología.

Material y métodos. Estudio retrospectivo y descriptivo. Se incluyeron las consultas por intoxicación por CO realizadas en la Unidad de Toxicología entre enero de 2015 y agosto de 2025.

Resultados: Se analizaron 61 historias clínicas. 29 pacientes correspondieron al grupo de 6 a 14 años, con predominio femenino. Fueron asistidos durante los meses invernales 56 pacientes y entre las 18:00 y las 05:00 horas 44 pacientes. Las principales fuentes fueron braseros, calefones y generadores eléctricos. Consultaron dentro de las dos horas posteriores a la presencia de síntomas 38 pacientes. Los síntomas más frecuentes fueron cefalea, náuseas, vómitos y dolor abdominal; presentaron síncope 13 pacientes y convulsiones 2 pacientes. La concentración promedio de carboxihemoglobina fue 13,3 %, con un máximo de 31,1 %. Todos recibieron oxígeno normobárico, 12 pacientes requirieron oxigenoterapia hiperbárica y 1 paciente asistencia respiratoria mecánica.

Conclusión. Se remarca la importancia de la intoxicación por CO por ser un cuadro frecuente, potencialmente letal y con un tratamiento accesible y efectivo.

Palabras clave: Intoxicación por monóxido de carbono; Monóxido de carbono; Carboxihemoglobina; Toxicidad.

Introducción

El monóxido de carbono (CO) es un gas generado a partir de la combustión de materia orgánica como carbón, madera o hidrocarburos como butano y propano (conocidos como gas de red o envasado), gasoil o kerosene, en un medio deficitario de oxígeno, por artefactos de calefacción o generadores de energía. Tiene la particularidad de ser inodoro, incoloro y no irritante, lo que dificulta su detección¹.

La intoxicación por monóxido de carbono es una de las causas más comunes de intoxicación fatal y suele caracterizarse por la presencia de signos y síntomas inespecíficos, representando un problema de salud pública grave a nivel mundial^{2,3,4,5}. Esta intoxicación habitualmente se presenta en el hogar, principalmente en los meses invernales y durante las horas nocturnas, manifestándose primero en los niños de los grupos familiares afectados^{6,7,8}.

Los signos y síntomas presentes en la intoxicación suelen ser inespecíficos. Los cuadros se dividen en "leve", ante la presencia de cefalea, mareos y vómitos y "moderados/graves" ante la presencia de alteraciones visuales o auditivas, irritabilidad o llanto, debilidad, confusión, síncope, convulsiones, coma y alteraciones cardíacas⁹.

En lactantes puede presentarse un cuadro, también inespecífico, con irritabilidad, llanto persistente, rechazo del alimento, deterioro del sensorio e hipertensión de la fontanela anterior⁹.

Correspondencia: Dra. Alejandra Carro. alecarro1971@gmail.com
Trabajo recibido el 22 octubre 2025 y aprobado el 20 diciembre 2025

¹ Unidad de Toxicología. Hospital general de Niños Pedro de Elizalde

La intoxicación en contexto de embarazo siempre se considera de gravedad debido a que la hemoglobina fetal posee mayor afinidad por el CO⁹. A raíz de un escaso conocimiento de la población en general¹⁰ y del equipo de salud, el grado de sospecha y diagnóstico suele ser bajo, lo que podría explicar el retraso o la ausencia de la consulta⁵¹.

La confirmación de esta intoxicación se realiza con la medición del porcentaje de hemoglobina unida al CO o carboxihemoglobina (COHb), por medio de métodos bioquímicos en sangre³. Se considera normal hasta 2 % en no fumadores y hasta 7 % en fumadores¹. El tratamiento consta de la administración de oxígeno suplementario al 100 % normobárico (a presión atmosférica) o hiperbárico (a 2,5 atmósferas), según sea requerido¹.

El objetivo del presente estudio es describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes asistidos de forma presencial en la Unidad de Toxicología del Hospital Pedro de Elizalde, entre enero de 2015 y agosto de 2025.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo a partir de la información obtenida de las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de intoxicación por monóxido de carbono asistidos en la Unidad de Toxicología del Hospital General de Niños Pedro de Elizalde desde el 1 de enero de 2015 hasta el 31 de agosto de 2025. Se excluyeron las historias clínicas de pacientes asistidos inicialmente en otras instituciones y aquellas que no contaban con la información suficiente para su procesamiento.

Se realizó el análisis descriptivo de la población, las características clínicas y el tratamiento recibido. Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo del paciente, mes y franja horaria del día en que ocurrió la consulta, gravedad del cuadro clínico (Leve o

Moderado/Grave), signos y síntomas, latencia, fuente o artefacto que generó el CO, nivel de COHb y medidas terapéuticas recibidas. Se utilizó para la carga y procesamiento de datos el programa Excel 2021 y para el cálculo de los intervalos de confianza el programa PSPP 2.0.1. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Niños Pedro de Elizalde.

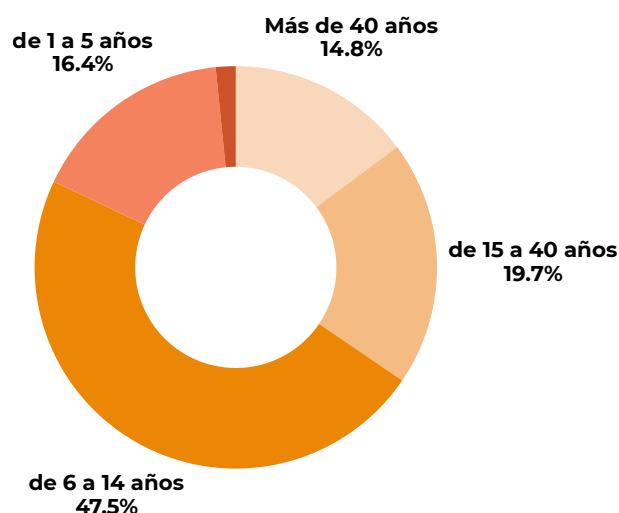
Resultados

Se incluyeron 61 historias clínicas, 29 pacientes correspondieron al rango etario entre los 6 y los 14 años (47,5 %; IC95% 35,0-60,1) (Figura 1), con predominio del sexo femenino con 40 pacientes, lo que representa el 65,6 % de los casos (IC95% 54,1-77,1).

En relación al mes de la consulta, 56 pacientes (91,8 %; IC95% 84,9-98,7) fueron asistidos en los meses invernales (junio, julio y agosto). Respecto a la franja horaria, 43 pacientes (78,2 %; IC95% 67,3-89,1) se presentaron entre las 18 horas y las 05 horas (Figura 2).

Se observó un predominio de casos asociados al uso de braseros, en 31 pacientes (50,8 %; IC95% 38,3-63,3), seguidos por los calefones y generadores eléctricos (Figura 3).

Figura 1: Distribución de la población según rango etario (n=61)



Acerca de la signosintomatología, 25 pacientes (41,0 %; IC95% 28,7-53,3) presentaron al momento de la evaluación cuadros moderados/graves, 31 pacientes (50,8 %; IC95% 38,3-63,3) presentaron cuadros leves y 5 pacientes (8,2 %; IC95% 1,3-15,1) no presentaron síntomas. La cefalea fue el síntoma descrito con mayor frecuencia, seguida por náuseas, vómitos y dolor abdominal. En 13 pacientes se observaron cuadros de síncope (21,3 %; IC95% 10,9-31,7) y en 2 pacientes convulsiones (3,3 %; IC95% 0-7,7) (Figura 4). Sobre 55 pacientes, 38 asistieron al hospital dentro de las dos primeras horas luego del inicio de la signosintomatología (69,1 %; IC95% 56,9-81,2) (Figura 5).

Al momento de la consulta, la mediana de la concentración de COHb fue de 13,45 %, (IIC 7,75-19,48) y un máximo de 31,1 %. Todos los pacientes fueron tratados con oxígeno al 100 % normobárico, 12 pacientes (19,7 %; IC95% 9,7-29,6) requirieron oxígeno hiperbárico y 1 paciente requirió asistencia respiratoria mecánica.

Discusión

La intoxicación por CO representa una patología frecuentemente subdiagnosticada y prevenible, potencialmente fatal. Los lactantes y los niños son un grupo de riesgo y presentan con mayor frecuencia signos y síntomas de intoxicación respecto a los adultos, a partir de su mayor tasa metabólica y mayores requerimientos de oxígeno¹¹. En el presente estudio se observa un predominio de pacientes entre los 6 y 14 años. Cabe señalar que, aunque el hospital es un centro pediátrico, el abordaje de esta intoxicación incluye a todo el grupo familiar.

La sintomatología observada con más frecuencia en estos pacientes, coincidiendo con otras series, corresponde a cuadros leves, con cefalea, mareos y vómitos. Dentro de los cuadros graves se observan síncope, ataxias, convulsiones y un cuadro de coma. El 69,7 % (n=39) presentó más de un signo o síntoma^{3,6,7,9}.

Al igual que lo descrito por Dozoretz et al. en la ciudad de La Plata, en nuestro estudio observamos que la mayor proporción de casos se asocia a braseros como fuentes de CO. Es importante recordar que en estos artefactos se realiza la combustión de materia sólida, generalmente madera, leña o carbón, sin un sistema de ventilación al exterior, asociándose a la producción de grandes concentraciones de monóxido en períodos breves de tiempo a comparación de los combustibles líquidos o gaseosos^{12,13} y por lo tanto se ha vinculado con mayor riesgo de cuadros de mayor gravedad⁸. El uso de braseros representa una fuente de gran riesgo para esta intoxicación y ha sido descrito por numerosos autores como popular en países en desarrollo, principalmente en poblaciones de bajos recursos, como alternativa económica de calefacción^{3,10,12}.

Respecto de la estacionalidad, observamos que el 91,8% de los casos ocurrieron durante los meses invernales, en nuestra región correspondiente a junio, julio y agosto, en los que se registran los días con temperaturas más bajas¹⁴. Hallazgos similares fueron reportados por Vural et al. en Turquía y Dozoretz et al. en la Ciudad de La Plata, Argentina^{3,6}.

Identificamos una mayor proporción de consultas entre las 18 horas y las 05 hs, en concordancia con otros estudios^{3,6,7,15}, esta distribución se ha asociado probablemente a la mayor presencia de personas dentro del hogar en horarios vespertinos y nocturnos, sumado en ocasiones a la escasa ventilación ambiental y el mayor uso de artefactos de calefacción durante los días fríos³.

El diagnóstico de esta intoxicación se basa en el cuadro clínico, la disponibilidad y exposición a fuentes de CO y frecuentemente la presencia de convivientes con cuadros de similares características. De ser posible se debe confirmar mediante la realización de una cooximetría. En la población estudiada se identifican valores de

COHb > 7 % en el 78 % (n=46), con un promedio de COHb de 13,3 %, menor a los observados por Unsal et al. en 2014 y Dozoretz et al. en 2025^{3,8}.

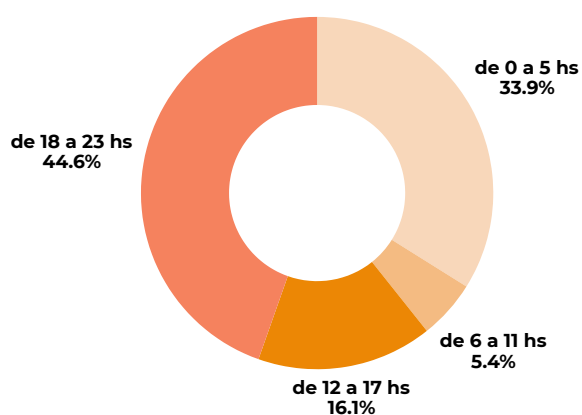
La mayor parte de las consultas se produjeron con latencias menores a 2 horas, coincidiendo con lo observado por Sahin et al. y Dozoretz et al.^{3,7}. El dato de la latencia es de gran importancia debido a que la permanencia prolongada respirando aire ambiente, alejado de la fuente de CO puede alterar el valor del nivel de COHb, disminuyendo significativamente el dosaje¹.

El tratamiento de esta intoxicación se basa en el aporte de oxígeno. En nuestra población todos los pacientes fueron tratados con oxígeno al 100 % de forma normobárica, un paciente requirió de asistencia respiratoria mecánica y 12 pacientes requirieron oxígeno hiperbárico, tratamiento indicado ante la presencia de signos de gravedad como afectación neurológica transitoria (síncope o convulsiones) o permanentes (coma), compromiso cardiovascular, falta de respuesta al tratamiento con oxígeno de forma normobárica, COHb mayor a 20 % o en contexto de embarazo.

Conclusión

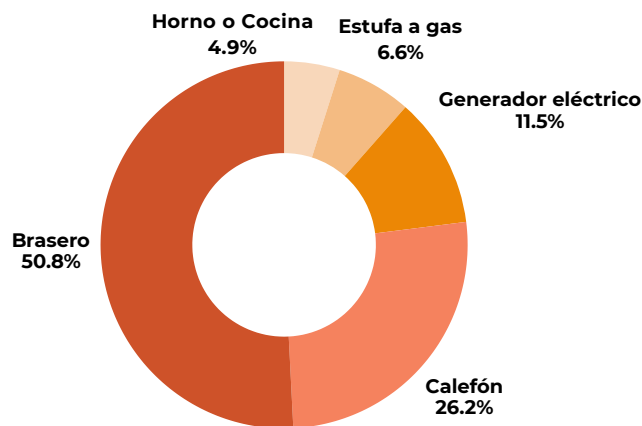
Los resultados de este trabajo se encuentran en coincidencia con la

Figura 2: Distribución de casos según rango horario de consulta (n=55)*



*Sin datos: 6 casos

Figura 3: Fuentes de monóxido de carbono (n=61)

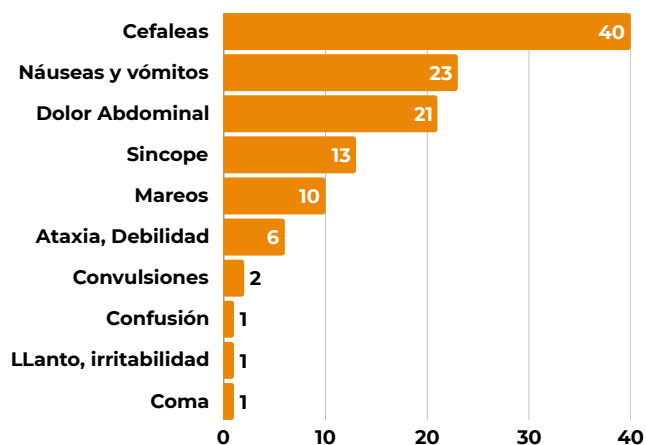


bibliografía general de otras regiones, la frecuencia fue mayor durante los meses de invierno y en horario vespertino. El uso de braseros, dispositivos de calefacción precarios, inseguros y de alto riesgo, fue la primera causa.

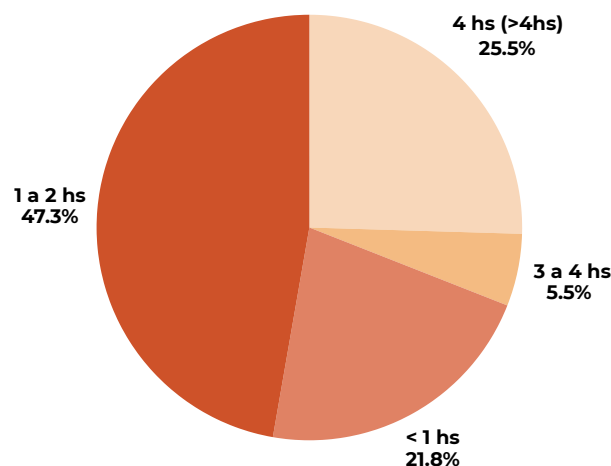
Los síntomas observados con mayor frecuencia fueron cefalea, mareos, náuseas y vómitos, todos ellos inespecíficos.

Se remarca la importancia de la intoxicación por CO por ser un cuadro frecuente, potencialmente letal y con un tratamiento accesible y efectivo. Esperamos que la disponibilidad de información actualizada sobre la situación en nuestra población sea de utilidad para diseñar estrategias de prevención orientadas a la población general y capacitaciones específicas para los equipos de salud.

Figura 4: Signos y síntomas (n=56)*



*5 casos sin síntomas y 39 casos presentaron más de un signo o síntoma.

Figura 5: Distribución de casos según tiempo de latencia entre la identificación del cuadro y la consulta (n=55)*.

*Sin datos: 6 casos.

Referencias

1. Tomaszewski C. Carbon monoxide. En: Goldfrank's Toxicologic Emergencies. 11ª ed. Nelson LS, Howland MA, Lewin NA, Smith SW, Goldfrank LR, Hoffman RS, editores. McGraw-Hill Education; 2019. p. 1663-1675.
2. Long J, Sun Y, Zhao J, Liu J, Peng X. Temporal trends of carbon monoxide poisoning mortality at the global, regional and national levels: a cross-sectional study from the Global Burden of Disease study, 1990 and 2017. *BMJ Open*. 2021; 11(11): e053240.
3. Dozoretz D, Pauca A, Traverso C. Intoxicación Por Monóxido de Carbono en Pacientes Pediátricos y sus Familias, Atendidos en el Hospital Sor María Ludovica. *Ludovica Pediátrica*. 2025; 28 (01): 8-16.
4. Sayed M, Tamim H. Carbon monoxide poisoning in Beirut, Lebanon: Patient's characteristics and exposure sources. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*. 2014; 7(4): 280-284.
5. Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de las intoxicaciones por monóxido de carbono. 2a ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2016. Serie: Temas de Salud Ambiental N° 06. ISBN 978- 950-38-0115-4.
6. Vural A, Dolanbay T. Early and late adverse clinical outcomes of severe carbon monoxide intoxication: A cross-sectional retrospective study. *PLoS One*. 2024;30;19(8): e0301399.
7. Sahin S, Carman KB, Dinleyici EC. Acute poisoning in children; data of a pediatric emergency unit. *Iran J Pediatr*. 2011; 21(4):479-84.
8. Unsal Sac R, Taşar MA, Bostancı İ, Şimşek Y, Bilge Dallar Y. Characteristics of Children with Acute Carbon Monoxide Poisoning in Ankara: A Single Centre Experience. *J Korean Med Sci*. 2015: 1836-1840.
9. Damin FC, Gonzalez Negri MR coordinadores. Consenso Universitario de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de las Intoxicaciones por Monóxido de Carbono. Universidad de Buenos Aires. 2019. CONSENSO.
10. Dozoretz D, Zappitelli N, Popity A, Traverso C. Grado de conocimiento sobre monóxido de carbono en adultos acompañantes de pacientes internados en un hospital pediátrico. *Ludovica Pediátrica*. 2024; 27(1):6-14.
11. Kind T. Carbon monoxide. *Pediatr Rev*. 2005; 26(4):150-151.
12. Casey JC, Ortega J, Coffey E, Hannigan M. Low-cost measurement techniques to characterize the influence of home heating fuel on carbon monoxide in Navajo homes. *Science of The Total Environment*. 2018; 625:608-618.
13. Winder C. Carbon monoxide-induced death and toxicity from charcoal briquettes. *Med J Aust*. 2012 Sep 17;197(6):349-50.
14. Servicio meteorológico nacional 2 (Disponibile en <https://www.smn.gob.ar/estadisticas>) citado el 24 de marzo de 2025.
15. Öz E, Küçükkeleşçe O, Kurt O, Vural A. Carbon monoxide poisoning: beyond survival - mortality, morbidities, and risk factors, a Turkey sample. *PeerJ*. 2023 Sep 28;11:e16093. doi: 10.7717/peerj.16093. PMID: 37790623; PMCID: PMC10542819