

## Lesión por inhalación. Informe de caso Inhalation injury. Case report

<sup>I</sup>Dra. Yadira Moya Corrales 

<sup>II</sup>Dr. Enrique Joaquin Moya Rosa 

<sup>III</sup>Dr. Orlando B. Rodríguez Salazar 

<sup>I</sup>Especialista de I grado en Cirugía Plástica y Caumatología. Instructora. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: [yadiramoyacorrales@gmail.com](mailto:yadiramoyacorrales@gmail.com)

<sup>II</sup>Especialista de II grado en Cirugía Plástica y Caumatología. Especialista de II grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Urgencias Médicas. Profesor e Investigador Auxiliar. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: [ejmr.cmw@infomed.sld.cu](mailto:ejmr.cmw@infomed.sld.cu)

<sup>III</sup>Especialista de II grado en Cirugía Plástica y Caumatología. Máster en Urgencias Médicas. Investigador Agregado. Asistente. Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: [ors.cmw@infomed.sld.cu](mailto:ors.cmw@infomed.sld.cu)

Autor para la correspondencia. Dra. Yadira Moya Corrales.  Correo electrónico: [ejmr.cmw@infomed.sld.cu](mailto:ejmr.cmw@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

Las lesiones respiratorias por la inhalación de compuestos de la combustión con materiales orgánicos e inorgánicos es un evento frecuente en los incendios. El objetivo de este informe es describir el cuadro clínico que se presenta en un paciente de 63 años, masculino, negro, profesión obrera, con hipertensión arterial, que despierta con "falta de aire", con el cuarto colmado de humo, tras haberse originado un incendio en su casa y sobrevive al evento. Al llegar al Servicio de Urgencia de la Sala de Caumatología está muy ansioso, con polipnea, tos poco productiva, disfonía y ligera somnolencia, la determinación de los niveles de la fracción de carboxihemoglobina (20.4 %), facilitó el diagnóstico. La lesión por inhalación e intoxicación con monóxido de carbono, es frecuente cuando se producen quemaduras en un local cerrado. La terapéutica inmediata con oxígeno a altas concentraciones resulta una medida salvadora dada la imposibilidad de oxigenación hiperbárica.

**Palabras clave:** lesión por inhalación, monóxido de carbono

**Descriptores:** lesión por inhalación de humo; quemaduras por inhalación; monóxido de carbono

## **ABSTRACT**

Respiratory lesions for inhalation of combustion composed by organic and inorganic material is a frequent event in fires. The objective of this report is to describe the clinical picture that is presented of a 63-year-old male and black patient who is a laborer, and suffers from hypertension, he wakes up with "shortness of breath", in a bedroom full of smoke, after a fire had begun in his house and he survives to the event. When he arrives to the Emergency Unit of the Caumatology Ward, he is very anxious, with polypnea, non-productive cough, dysphonia and light somnolence, the determination of the fraction levels of carboxyhemoglobin (20.4 %), facilitated the diagnosis. The lesions for inhalation and intoxication with carbon monoxide, is frequent when burns are produced in a closed place. Immediate therapy with oxygen at high concentrations turns out to be a salvation measure given the impossibility of hyperbaric oxygenation.

**Key words:** lesions for inhalation, carbon monoxide

**Descriptors:** smoke inhalation injury; burns, inhalation; carbon monoxide

---

## **Historial del trabajo.**

Recibido: 24/11/2020

Aprobado:08/11/2021

Publicado:21/12/2021

---

## **INTRODUCCIÓN**

Las lesiones respiratorias inducidas por la inhalación de compuestos generados por la combustión de materiales orgánicos e inorgánicos, se conocen desde el pasado siglo. Lo importante de estas es que, al asociarse a las quemaduras en la piel, producen una alta morbilidad y mortalidad.<sup>(1)</sup>

Los componentes de la fase gaseosa del humo, no producen lesión celular directa en el tracto respiratorio; pero se caracterizan por producir efectos sistémicos tras su absorción, mientras que las partículas son las que dañan en forma directa, el árbol respiratorio. El Monóxido de Carbono (CO) se une con gran avidéz a la hemoglobina para formar la carboxihemoglobina, que interfiere en el transporte de Oxígeno (O<sub>2</sub>) a la periferia.<sup>(2)</sup>

El manejo de la lesión inhalatoria es un desafío que interrelaciona la aplicación del conocimiento de la fisiopatología, con el desarrollo de las destrezas y las habilidades para la modificación del impacto de la respuesta orgánica a la lesión térmica.<sup>(3)</sup>

Es objetivo de este trabajo es describir el cuadro clínico que se presenta con lesiones por inhalación e intoxicación con monóxido carbono.

## **DESARROLLO**

### **Información del paciente.**

Paciente de 63 años, masculino, negro, obrero de profesión, con antecedentes de padecer de hipertensión arterial, toma Enalapril de 20 mg al día, en horas de la madrugada se despierta con "falta de aire", tiene el cuarto lleno de humo, tras haberse originado un

---

incendio, en su casa, por la explosión de la batería del ciclo motor, cuando se hallaba en carga.

El paciente llega al Servicio de Urgencia de la Sala de Caumatología del Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech", de la ciudad de Camagüey, muy ansioso, con polipnea, tos poco productiva, disfonía y ligera somnolencia.

**Hallazgos clínicos.**

Al examen físico del aparato respiratorio se encuentra una ligera disnea, con murmullos vesiculares rudos y con presencia de roncos y sibilantes aislados, en ambos campos pulmonares, la frecuencia respiratoria de 28 respiraciones por minuto. Ruidos cardíacos taquicardicos y de buen tono, con una frecuencia cardíaca de 105 por minutos y una tensión arterial de 140 con 80 milímetro de mercurio (mm de Hg). Al examen neurológico, solo se evidencia una ligera somnolencia.

En cuanto al examen de la orofaringe se encuentra la pared posterior de la faringe congestiva. En la laringoscopia indirecta se localizan restos de hollín.

**Evaluación diagnóstica.**

En la piel se presentan lesiones de color rosadas exudativas y dolorosas con presencia de plasmorrea, en el hombro y el antebrazo izquierdo de 1.10 % de Superficie Corporal Quemada (SCQ). El resto del examen físico era normal.

Se le realizan los siguientes exámenes analíticos:

- Hematocrito de 0.33 %
- Glucemia 7.5 milimol por litro (mmol/l)
- Sodio 144 mmol/l
- Potasio 3.4 mmol/l
- Cloro 112 mmol/l
- Calcio en 1.04 mmol/l
- Hemogasometría arterial: PH en 7.21
- Presión de Bióxido de Carbono (Pco<sub>2</sub>) 33.4 mm de Hg
- Presión de oxígeno (Po<sub>2</sub>) 66 mm de Hg
- Bicarbonato en 14.1 mmol/l
- Bases en exceso 13.1 mmol/l
- Saturación de oxígeno en 72 %
- Niveles de la fracción de carboxihemoglobina (FCoHb) en 20.4 %
- Rayo x de tórax se encuentra un reforzamiento de la trama pulmonar
- Electrocardiograma una taquicardia sinusal de 110 latidos por minutos

**Seguimiento, resultados e intervención.**

Se asigna tratamiento de inmediato, para corregir el estado de acidemia metabólica con acidosis respiratoria que presentaba el paciente, con O<sub>2</sub> lavado en agua a 8 litros por minutos, con el objetivo de reducir los niveles de la FCoHb, se aplican aerosoles de salbutamol alternado, con la acetilcisteina para facilitar la dilatación de las vías respiratorias y la facilidad para expulsar secreciones con resto de hollín. Se realiza la cura local de la pequeña quemadura que presentaba el paciente.

A las 2 horas de tratamiento se repite la hemogasometría, los valores que se informan, están dentro del límite de la normalidad y los niveles de la FCoHb se disminuyen a 4.1 %. Durante su evolución no se muestran acontecimientos adversos e imprevistos.

## **DISCUSIÓN**

El CO es conocido como el asesino silencioso, por tratarse de un gas incoloro e inodoro. La toxicidad del CO ha sido una consecuencia de la hipoxia celular y la isquemia. <sup>(4)</sup>

La concentración de oxígeno en el aire, cuando ocurre un incendio en un espacio cerrado, como en este caso, puede disminuir a tan solo 5 % en minutos, con aumento de la concentración del dióxido de carbono al 17 %. <sup>(2)</sup>

El CO se une a la hemoglobina con una afinidad 250 veces mayor que el oxígeno, da lugar a una disminución de la capacidad de transporte de oxígeno a la sangre. Además, la curva de disociación de la hemoglobina se desplaza hacia la izquierda, alterando la liberación de oxígeno a los tejidos. El CO se une a la mioglobina, y contribuye a la alteración de la contractilidad miocárdica y arritmias. También inhibe la citocromo-oxidasa que desencadena el daño isquémico por reperfusión en el cerebro. <sup>(5)</sup>

Los pacientes que han sufrido intoxicación por CO pueden presentar síntomas diversos e inespecíficos, tales como: arritmias cardíacas, dolor torácico; problemas respiratorios, cefalea; mareos, somnolencia; náuseas y vómitos. <sup>(6,7)</sup> En este caso está presente la taquicardia sinusal y la somnolencia, síntomas que mejoran con la administración de oxígeno a altas concentraciones de forma inmediata.

Los intoxicados por CO consiguen estar asintomáticos, pueden recibir tratamiento con oxigenación hiperbárica, <sup>(7)</sup> terapéutica que no es posible en este paciente. Sin embargo, la administración de oxígeno por catéter nasal a altas dosis, produce como efecto una eliminación rápida de la FCoHb, como ocurre en el caso que se presenta.

La determinación de los valores de la FCoHb es la prueba complementaria fundamental que confirma el diagnóstico. <sup>(7,8)</sup> Los valores normales de la FCoHb sanguínea no superan del 1 al 2 %.

Se considera el diagnóstico de intoxicación por CO a partir del 5% de los valores de la FCoHb. En general, se puede decir que los primeros síntomas suelen aparecer con valores superiores del 5 al 10 %, estos, por encima del 50 al 70 % logran producir la muerte. <sup>(9)</sup> En este paciente, a las 2 horas de tratamiento los valores de la FCoHb habían bajado a 4.1 %.

Con respecto a la aplicación de oxígeno normobárico, se debe administrar cuanto antes, en las concentraciones más altas posibles 100 %, de forma continua y con mascarilla reservorio. En casos graves, corresponde utilizar la cámara hiperbárica. Hay que pensar que la vida media de la FCoHb es de 4 a 6 h con O<sub>2</sub> al 21 %, disminuye de 60 a 90 minutos con O<sub>2</sub> al 100 % y con O<sub>2</sub> hiperbárico de 2 a 3 atmósferas la vida media de la FCoHb es de 23 minutos. <sup>(10)</sup>

La sintomatología varía, obedece a la concentración del CO en el ambiente y del tiempo de exposición al gas, es necesaria la intubación endotraqueal, en dependencia del compromiso

respiratorio. En situaciones donde no hay indicación inmediata de intubación, se recomienda la realización exámenes de la orofaringe, en todos los pacientes con antecedentes de quemaduras en la cara y el cuello, con o sin injuria por inhalación asociada y así se determina la conducta de intubación versus observación.<sup>(9,10)</sup> Este paciente es dado de alta, a los diez días de su ingreso.

La lesión por inhalación e intoxicación con CO es una entidad frecuente cuando se producen quemaduras, en un local cerrado. La terapéutica inmediata con O<sub>2</sub> a altas concentraciones, constituye un elemento fundamental que logra disminuir en un tiempo corto los niveles de la fracción de carboxihemoglobina con una mayor supervivencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.César Pedreros P. Injuria por inhalación de humo. Rev Chil Anest[Internet]. 2015[citado 22 Nov 2020]; 44:96-105. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/injuria-por-inhalacion-de-humo/>
- 2.Ambrosini A, Telechea H, Christiani F, Manaro B, Pizarro M, Menchaca A. Propuesta de tratamiento del gran quemado en la unidad de cuidados intensivos dl CHPR. Arch Pediatr Urug[Internet]. 2018 [citado 22 Nov 2020]; 89(2):129-34. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v89n2/1688-1249-adp-89-02-129.pdf>
- 3.Vázquez Torres J. Retos en el diagnóstico y manejo de la lesión por inhalación. Rev Mex Anest[Internet]. 2014 Abr-Jun[citado 22 Nov 2020]; 37(Supl.1):S218-21. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141bf.pdf>
- 4.Bolaños Morera P, Chacón Araya C. Intoxicación por monóxido de carbono. Med Leg Costa Rica[Internet]. 2017 Ene-Mar[citado 22 Nov 2020];34 (1):[aprox.7 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152017000100137&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000100137&lng=en).
- 5.Díaz M, Crapanzano G, Cabrerizo S, Aichele C, Deurtiaga A, Vallejos Y. Intoxicación masiva con monóxido de carbono: puesta al día a partir de un caso. Arch Argent Pediatr[Internet]. 2017[citado 22 Nov 2020];115(1):76-81. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2017/v115n1a26.pdf>
- 6.Guirola Fuentes J, Pérez Barly L, OReillysNoda D, Guedes Díaz R, Soca Rodríguez Y. Intoxicación por monóxido de carbono: presentación de un caso. Rev Méd Electrón[Internet]. 2018 [citado 5 Nov 2020];40(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1885/3852>
- 7.Galeiras Vázquez R. Reconocer la intoxicación por monóxido de carbono. Manejo Médico [Internet]. 2013 [citado 8 Nov 2020]. [aprox. 6 p.]Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4540512.pdf>
- 8.Sheridan RL. Fire-Related Inhalation Injury. N Engl J Med 2016;375 :464–9.
- 9.Walker PF, Buehner MF, Wood LA, Boyer NL, Driscoll IR, Lundy JB, et al. Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review. Crit Care 2015; 19:351.
- 10.Orozco-Peláez YA. Quemadura de vía aérea o injuria por inhalación: ¿todos deben ser intubados?. Rev Colomb Anestesiol[Internet]. 2018[citado 8 Nov 2020];46(Sup):29-34.]Disponible en: [http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46s1/es\\_0120-3347-rca-46-s1-26.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46s1/es_0120-3347-rca-46-s1-26.pdf)

### Conflicto de intereses.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses para la publicación del artículo.

**Citar como:** Moya Corrales Y, Moya Rosa EJ, Rodríguez Salazar OB. Lesión por inhalación. Informe de caso. Medimay [Internet]. 2021 Oct-Dic [citado: fecha de acceso]; 28(4): 617-22. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1806>

**Contribución de autoría.**

Participación según el orden acordado por cada uno de los autores de este trabajo.

<b>Autor</b>	<b>Contribución</b>
Dr. Enrique Joaquín Moya Rosa	Curación de datos, análisis formal, investigación metodología supervisión, validación, visualización redacción (borrador original, revisión y edición).
Dra. Yadira Moya Corrales	Conceptualización, análisis formal, investigación, recursos, validación, visualización, redacción (revisión y edición).
Dr. Orlando B. Rodríguez Salazar	Conceptualización, metodología, recursos, redacción (revisión y edición).

Este artículo se encuentra protegido con [una licencia de Creative Commons Reconocimiento- No comercial 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos, siempre que mantengan el reconocimiento de sus autores.

