

Cuando el SHO se desarrolla después de los primeros 7 días (tardía), como es el caso de nuestras pacientes, generalmente adquiere una forma más grave y con mayor desarrollo de complicaciones que cuando sucede en los 3 primeros días (precoz)<sup>10</sup>.

Con el aumento progresivo de la demanda de tratamientos de fertilización artificial es posible que veamos en los próximos años mayor porcentaje de SHO graves que necesiten monitorización y tratamiento intensivos.

### Bibliografía

1. Niederberger V, Rottensteiner-Grohsmann C, Turnheim K, Obruca A, Brunner M, Feichtinger W. Incidence of ovarian hyperstimulation syndrome in in-vitro-fertilization treatment over a period of 11 years. *Wien Med Wochenschr.* 1995;145:642-5.
2. Delvigne A. Symposium: Update on prediction and management of OHSS. *Epidemiology of OHSS. Reprod Biomed Online.* 2009;19:8-13.
3. Delvigne A, Rozenberg S. Systematic review of data concerning etiopathology of ovarian hyperstimulation syndrome. *Int J Fertil Womens Med.* 2002;47:211-26.
4. Golan A, Ron-El R, Herman A, Soffer Y, Weinraub Z, Caspi E. Ovarian hyperstimulation syndrome: An update review. *Obstet Gynecol Surv.* 1989;44:430-40.

5. Golan A, Weissman A. Symposium: Update on prediction and management of OHSS. A modern classification of OHSS. *Reprod Biomed Online.* 2009;19:28-32.
6. Grossman LC, Michalakis KG, Browne H, Payson MD, Segars JH. The pathophysiology of ovarian hyperstimulation syndrome: An unrecognized compartment syndrome. *Fertil Steril.* 2009;14. pp.
7. Myriantsefs P, Ladakis C, Lappas V, Pactitis S, Carouzou A, Fildis G, et al. Ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS): Diagnosis and management. *Intensive Care Med.* 2000;26:631-4.
8. Rabau E, David A, Serr DM, Mashiach S, Lunenfeld B. Human menopausal gonadotropins for anovulation and sterility. Results of 7 years of treatment. *Am J Obstet Gynecol.* 1967;98:92-8.
9. Navot D, Bergh PA, Laufer N. Ovarian hyperstimulation syndrome in novel reproductive technologies: Prevention and treatment. *Fertil Steril.* 1992;58:249-61.
10. Budev MM, Arroliga AC, Falcone T. Ovarian hyperstimulation syndrome. *Crit Care Med.* 2005;33:S301-6.

Emilio Curiel Balsera\*, Miguel Ángel Prieto Palomino, Javier Muñoz Bono y Esther Banderas Bravo

Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [emiliouci@telefonica.net](mailto:emiliouci@telefonica.net) (E. Curiel Balsera).

doi:10.1016/j.medcli.2010.02.004

### Intoxicación leve por monóxido de carbono: una enfermedad infradiagnosticada

*Mild poisoning by carbon monoxide: An underdiagnosed condition*

Sr. Director:

El monóxido de carbono (CO) es un gas inodoro, incoloro y no irritante, por lo que puede penetrar fácilmente por vía respiratoria sin provocar signos de alarma. Se origina en la combustión incompleta del carbón, la madera, el aceite y los combustibles derivados del petróleo. La causa más común en nuestro medio es la combustión defectuosa en ambientes pobres de oxígeno de las calderas de calefacción alimentadas por gases licuados del petróleo (butano y propano) y por gas natural<sup>1</sup>. La absorción del CO es por vía inhalada, dependiendo la gravedad de esta del tiempo de exposición al tóxico y de las concentraciones relativas de este en el ambiente.

Los síntomas clínicos de la intoxicación por CO son inespecíficos, y pueden indicar un gran espectro de diagnósticos. En los casos no letales, la sintomatología puede ser la misma que la que aparece en un cuadro viral (cefalea, el 91%; mareos, el 77%, astenia, el 55%; náuseas, el 47%, y dificultad para la concentración, el 43%)<sup>2</sup>. Dado que la epidemiología de las infecciones virales y la de la intoxicación por CO (ICO) aparece mayoritariamente en época invernal (esta última por inhalación de gases provenientes de hornillos, estufas, fogones, braseros de leña o cisco, barbacoas o calderas de calefacción), la intoxicación leve por CO puede pasar desapercibida si no se tiene una sospecha clínica alta<sup>3</sup>. Un tercio de las intoxicaciones agudas no llegan a diagnosticarse, por lo que la aparición de un cuadro degenerativo desmielinizante (síndrome neurológico tardío) es la secuela de una ICO no diagnosticada (10-30%)<sup>4</sup>.

El diagnóstico de certeza de la ICO se realiza mediante la determinación en la sangre de la concentración de carboxihemoglobina. Una concentración (niveles tóxicos de CO) mayor del 5% en ciudadanos no fumadores y del 10% en ciudadanos fumadores de más de 20 cigarrillos/día es diagnóstica. En los pacientes con ICO es

obligatorio a nivel legal (BOE N.º 308. 1996 Dic 23. p. 38205) realizarles una determinación de CO en sangre. No todos los centros disponen de laboratorio capaz de realizar esta determinación, por lo que las muestras de sangre de los pacientes con sospecha de ICO se derivan a centros de referencia, con el consiguiente retraso en el diagnóstico. El pronóstico neurológico de los pacientes más graves viene condicionado con la inmediatez de la instauración de tratamiento en cámara hiperbárica, por lo que un método de determinación de CO en sangre rápido parece atractivo.

En los últimos años han aparecido en el mercado aparatos capaces de medir la concentración de carboxihemoglobina mediante métodos no invasivos, los pulsicooxímetros, dispositivos que analizan el haz de luz absorbido por la sangre, y determinan mediante la ley de Lambert-Beer la saturación de oxígeno y carboxihemoglobina.

Nuestra hipótesis de trabajo fue que la ICO en la época invernal tiene una prevalencia mayor de lo que se supone, dado que muchos pacientes acuden al hospital por sintomatología poco específica, que puede confundirse con otros cuadros.

Para estudiarlo, a todos los pacientes que acudieron consecutivamente entre el 14-20 de febrero de 2009 al servicio de urgencias de nuestro hospital, por una clínica de cefalea, mareo, náuseas, pérdida de consciencia y astenia se les determinó, mediante la utilización de un pulsicooxímetro portátil (Massimo Rainbow CO<sup>®</sup>, EE. UU.) la concentración de carboxihemoglobina en el triage. De los 235 pacientes estudiados, 2 (0,85%) acudieron por cefalea, y presentaban concentraciones de carboxihemoglobina mayor del 10% (el 18 y el 24%, respectivamente), que se confirmaron analíticamente. Retrospectivamente, se vio que ambos habían estado expuestos a calderas de calefacción de gas butano no ventiladas.

Consideramos que en época invernal, la ICO leve puede verse infradiagnosticada, y los pulsicooxímetros portátiles son una herramienta útil para el diagnóstico precoz de una posible ICO. En la actualidad no existe ningún sistema de depuración para acelerar la eliminación del CO, pero todos los centros sanitarios disponen de su antídoto, el oxígeno, y con la administración precoz se evitarían las secuelas de una de las intoxicaciones infradiagnosticadas y habituales del período invernal.

## Bibliografía

1. Dueñas-Laita A, Ruiz-Mambrilla M, Gandía F, Cerdá R, Martín-Escudero J, Pérez-Castrillón J, et al. Epidemiology of acute carbon monoxide poisoning in a Spanish region. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2001;39:53-7.
2. Hampson NB, Hauff NM. Carboxyhemoglobin levels in carbon monoxide poisoning: Do they correlate with the clinical picture? *Am J Emerg Med*. 2008;26:665-9.
3. Wolf SJ, Lavonas EJ, Sloan EP, Jagoda AS, American College of Emergency Physicians. Critical issues in the management of adult patients presenting to the emergency department with acute carbon monoxide poisoning. *Ann Emerg Med*. 2008;51:138-52.
4. Weaver L. Clinical practice. Carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med*. 2009;360:1217-25.

Francisco Epelde\*, Francisca Vidal,  
Mercedes Fayos y María Luisa Iglesias

Servicio de Urgencias, Hospital de Sabadell,  
Corporació Sanitària Parc Taulí, Barcelona, España

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [fepelde@tauli.cat](mailto:fepelde@tauli.cat) (F. Epelde).

doi:10.1016/j.medcli.2010.03.013

## Mortalidad hospitalaria y situación funcional

### Functional status and in-hospital mortality

Sr. Editor:

Recientemente Zapatero Gaviria et al<sup>1</sup> han publicado en su revista un estudio multicéntrico y de alcance nacional que aporta datos de mortalidad hospitalaria que pueden servir como un primer indicador de referencia para pacientes ingresados por patología médica. Sin embargo, como apuntan los autores del estudio y también García-Alegría y Jiménez-Puente en su editorial<sup>2</sup>, la comparación de la mortalidad entre hospitales y servicios debe hacerse con precaución, y obliga a ajustar el riesgo por otros factores como la edad, género, comorbilidad, y gravedad de la enfermedad principal. Una de las características de la muestra estudiada fue su edad media de 70,4 años que ilustra el progresivo envejecimiento de la población atendida en servicios médicos hospitalarios. Esta circunstancia hace aconsejable contemplar también en el ajuste de riesgo de mortalidad aspectos específicos de la enfermedad en población anciana como son la situación funcional y mental, aspecto también apuntado por Zapatero Gaviria et al<sup>1</sup>.

La influencia de la situación funcional en los resultados de salud en la población anciana está bien establecida. Su base fisiopatológica reside en la cada vez mejor conocida repercusión de una enfermedad específica en el funcionamiento físico del individuo de edad avanzada con una capacidad de reserva (homeostasis) con frecuencia disminuida. Este hecho convierte la evaluación de la situación funcional en el principal marcador específico tanto del estado de salud basal de un paciente mayor como del impacto que la enfermedad provoca en el estado de salud de dicho paciente. En la práctica, diversos estudios han objetivado como la situación funcional basal previa a la enfermedad aguda y la objetivada al ingreso hospitalario son los factores predictivos más relevantes de mortalidad hospitalaria o precoz tras el alta, por encima de la edad, diagnóstico motivo de ingreso, comorbilidad y otras escalas clásicas de severidad de la enfermedad<sup>3-7</sup>.

Para reforzar esta argumentación, nos gustaría presentar el análisis de los resultados asistenciales de nuestro servicio durante el año 2009. Fueron dados de alta 1.382 pacientes ingresados por patología médica aguda (85% desde urgencias). La edad media de la población atendida fue de 86,8 (DE 6,76) años, 65,4% mujeres, con una comorbilidad medida por el Índice de Charlson de 2,79 (DE 1,82), y una elevada prevalencia de dependencia funcional basal previa al trastorno que originó el ingreso (55% presentaban una puntuación en la Escala Cruz Roja Física-CRF mayor de 2<sup>8</sup> y 43% tenían una puntuación basal menor de 60 en el Índice de Barthel-IB) presentando deterioro cognitivo previo el 44%

(evaluado por una puntuación mayor o igual a 2 en la Escala Mental de Cruz Roja-CRM<sup>8</sup>). Los 5 GRDs más frecuentes en los pacientes ingresados en la Unidad Geriátrica de Agudos (que engloban a casi la mitad de la muestra estudiada) fueron los siguientes: 541 (*Neumonía simple y otros trastornos respiratorios excepto bronquitis & asma con complicación mayor*)—16,2%; 544 (*insuficiencia cardíaca y arritmia con complicación mayor*)—11,2%; 127 (*insuficiencia cardíaca y shock*)—7,8%; 569 (*trastorno reno-urinario, excepto insuficiencia renal, con complicación mayor*)—7,8%; y 540 (*Infecciones & inflamaciones respiratorias excepto neumonía simple con complicaciones mayores*)—5,8%; siendo los 3 primeros coincidentes con los más prevalentes registrados en el trabajo de Zapatero Gaviria et al<sup>8</sup>. La estancia media fue 9,3 días (DE 6,99), con una mortalidad global del 10,1%. Al analizar los factores relacionados con la mortalidad en un análisis multivariante de regresión logística (SPSS 15.0), la situación funcional basal previa a la enfermedad que motivaba el ingreso así como la pérdida funcional al ingreso como parámetro que evaluaba el impacto de la enfermedad, adquirirían un papel protagonista en la capacidad predictiva de mortalidad durante el ingreso. La magnitud del riesgo (medida en Odds Ratio) obtenida para las variables basales incluidas en el modelo multivariante fueron: Edad en años-1,03 (IC95%=1,00-1,07); sexo varón-1,03 (IC95%=0,65-1,63); Índice de comorbilidad de Charlson - 1,11 (IC95%=0,99-1,25); puntuación en Escala CRF basal previa a la enfermedad motivo de ingreso- 2,98 (IC95%=2,01-4,45); puntuación en la Escala CRM basal previa-1,14 (0,96-1,36) y pérdida funcional al ingreso (diferencia entre CRF ingreso menos CRF basal previo)- 3,39 (2,23-5,14). Cuando la situación funcional fue evaluada por el Índice de Barthel (IB) en lugar de la escala CRF en el análisis multivariante, se mantenía el valor pronóstico ya que una mayor puntuación en el IB previo (mejor situación funcional) reducía el riesgo de mortalidad durante el ingreso hospitalario (OR=0,96; IC95%=0,95-0,98) y un mayor deterioro funcional al ingreso (diferencia entre IB previo menos IB ingreso) lo aumentaba (OR=1,05; IC95%=1,03-1,07).

Como ocurre sistemáticamente al evaluar resultados en salud de población anciana, la evaluación funcional sobresale como principal determinante de dichos resultados, en este caso mortalidad hospitalaria. Esta relevancia de la situación funcional frente a la presencia de enfermedades crónicas en el pronóstico de mortalidad se acrecienta con la edad, especialmente a partir de los 80 años y ya ha sido comunicado en trabajos previos<sup>9</sup>. Por este motivo, y dado el envejecimiento progresivo de la población que requiere atención hospitalaria, sería deseable que se contemplara la inclusión en los sistemas de gestión hospitalaria (y en concreto en el Conjunto Básico Mínimo de Datos-CMBD del Sistema Nacional de Salud) de un parámetro de evaluación funcional como ya han propuesto otros grupos<sup>7</sup>. La elección de