

Nota clínica

Tratamiento extrahospitalario de una intoxicación por humo mediante la administración de hidroxocobalamina

A. Cester Martínez*, F. Medina Cerezal*, C. Tarancón Llorente**, B. Lorén Artigas***, A. Ferrer Dufol****

*SECCIÓN DE ASISTENCIA MÉDICA DEL SERVICIO CONTRA INCENDIOS SALVAMENTO Y PROTECCIÓN CIVIL. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA.

SERVICIO DE NEUMOLOGÍA. *SERVICIO DE URGENCIAS. ****UNIDAD DE TOXICOLOGÍA.

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE ZARAGOZA.

RESUMEN

El tratamiento de los intoxicados por humo en los incendios debe ser protocolizado atendiendo a las posibilidades de utilización de antidotos para sus dos componentes tóxicos más importantes, el monóxido de carbono y el ácido cianhídrico, ya desde el nivel de asistencia extrahospitalario. Presentamos un caso de este tipo tratado en la UVI móvil del Servicio Médico de bomberos con oxígeno al 100% e hidroxocobalamina y proponemos un protocolo de indicación de empleo de la hidroxocobalamina en estos pacientes.

Palabras Clave: *Ácido cianhídrico. Hidroxocobalamina. Inhalación de humo.*

INTRODUCCIÓN

La intoxicación aguda por ion cianuro es un suceso tóxico poco frecuente pero extremadamente grave. Utilizado como medio suicida es casi siempre mortal. En la última década se ha demostrado su presencia habitual en el humo de los incendios donde, junto con el CO, puede ser responsable del fallecimiento¹. El objetivo fundamental del tratamiento es romper el enlace extraordinariamente fuerte que une el ion CN⁻ con el Fe³⁺ del hemo del citocromo A en la citocromooxidasa, que bloquea el transporte electrónico y, con él, la utilización del oxígeno en la mitocondria. Para ello se han ensayado diversos antidotos sobre distintas bases fisiopatológicas: la administración de tiosulfato facilita el sustrato para su metabolización hepática a tiocianato atóxico; la administración de metahemoglobinizantes tiene como objetivo promover la presencia de Fe³⁺ en la hemoglobina que compite con el Fe³⁺ de la citocromooxidasa en su fijación al CN⁻; la administración de moléculas portadoras de cobalto pretende, con éxito, quelar el CN⁻ sobre la base de su aún mayor afinidad por este metal.

ABSTRACT

Extrahospitalary hydroxycobalamin therapy of smoke poisoning

The treatment of fire smoke poisoning must be addressed to the two main toxic components: CO and HCN. This treatment must be initiated before the arrival to hospital. We present a case of smoke inhalation with coma, collapse and acidosis, treated by the fire fighters medical service with oxygen at 100% and hydroxycobalamin. We propose a protocol including the use of hydroxycobalamin in these patients.

Key Words: *Cyanide. Hydroxycobalamin. Smoke inhalation.*

Aunque todos estos antidotos se han demostrado útiles y siguen recogiendo en los listados de IPCS/OMS², la dificultad de realizar un diagnóstico analítico rápido de la intoxicación y la urgencia en la instauración del tratamiento, que debe por ello indicarse con criterios clínicos, obliga a elegir entre los métodos disponibles los de uso más seguro. Los efectos secundarios de la provocación de metahemoglobinemia y del EDTA diCo como quelante hacen que hayan sido relegados, por lo que se recomienda, en la actualidad, el empleo en primer lugar de la hidroxocobalamina, como donador de cobalto, junto con el tiosulfato, de efecto más lento.

La Sección de Asistencia Médica del Servicio Contra Incendios, Salvamento y Protección Civil, dependiente del Ayuntamiento de Zaragoza, viene prestando asistencia sanitaria

Correspondencia: Armando Cester Martínez. C/ Poeta León Felipe 2, 1º-C. 50015 Zaragoza.

Fecha de recepción: 19-12-2000

Fecha de aceptación: 11-9-2001



Figura 1. Orina con coloración rojo "burdeos".

ria extrahospitalaria a las emergencias en la ciudad de Zaragoza desde el año 1983 hasta la actualidad. En el año 1991, todos sus componentes realizaron una estancia de perfeccionamiento en el Servicio de Urgencias Extrahospitalarias de los bomberos de París, durante la que tomaron contacto con el tratamiento mediante hidroxocobalamina de los intoxicados por ácido cianhídrico que se producían por la inhalación de los humos de los incendios³⁻⁵.

A partir de 1999, establecimos una conexión especial con la Unidad de Toxicología Clínica del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa" de Zaragoza, dándoles a conocer nuestro protocolo de tratamiento extrahospitalario y convirtiéndose en hospital de referencia para acoger a todas aquellas víctimas de los incendios, que hayan sido tratadas previamente por nosotros con hidroxocobalamina, para continuar su tratamiento y estudio en dicho hospital. A partir de ese momento el trabajo ha sido conjunto y enriquecedor.

CASO CLÍNICO

El 6 de marzo de 2000 se recibe a través del 080, un aviso de incendio en una habitación de una Residencia de ancianos, provocado por una colilla de cigarro mal apagada, que produce un pequeño foco de incendio y la consiguiente intoxicación por humos del inquilino.

El incendio es sofocado de manera rápida y sencilla a la vez que es rescatada la víctima y atendida en la UVI móvil.

El paciente es una persona de 73 años de edad que se encuentra obnubilado, con clara confusión mental y signos de haber inhalado humo (presencia de hollín en orificios respiratorios).

Presenta una presión arterial de 95/50 mmHg, una frecuencia cardíaca de 101 pulsaciones por minuto, siendo la saturación de oxígeno de 87%.

Se le administra oxigenoterapia mediante mascarilla con bolsa reservorio, se le instaura una perfusión intravenosa periférica con suero fisiológico y se decide, ya que cumple los requisitos establecidos en el punto tres de nuestro protocolo (Tabla 1), administrarle 5 g. de hidroxocobalamina (preparación comercial en gotero) por vía intravenosa periférica en veinte minutos. Se establece el traslado al Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

A su llegada al Servicio de Urgencias el paciente presenta intensa disnea con trabajo respiratorio con participación de músculos accesorios, crepitantes y roncus diseminados bilaterales, cianosis central y periférica con una saturación de oxígeno de 98% y una COHb de 6,8%. La gasometría muestra un pH de 7,21, bicarbonato de 22, EB -5, con pCO₂ de 55. Se continúa el tratamiento sintomático iniciado en el ámbito extrahospitalario, quedando el paciente estabilizado e ingresado en el Servicio de Respiratorio. La anamnesis posterior demuestra la existencia de una insuficiencia respiratoria crónica que requería la administración de oxígeno domiciliario. En la exploración llama la atención un tórax deformado con intensa cifoescoliosis por fracturas vertebrales antiguas. Así mismo es llamativa la coloración rojo burdeos de la orina, debida a la eliminación urinaria de la hidroxocobalamina (Figura 1).

Pese a la buena evolución inicial, el paciente falleció a los 7 días del ingreso por una descompensación de su insuficiencia respiratoria previa.

DISCUSIÓN

Presentamos el que creemos que es el primer caso de utilización de hidroxocobalamina en el ámbito extrahospitalario en España, para el tratamiento de un paciente con una intoxicación por humo. Sus características nos permiten poner de relieve las dificultades para realizar un diagnóstico preciso de los tóxicos implicados en esta situación, que obliga a decidir la instauración del tratamiento con criterios clínicos⁶, de lo que se deriva el interés de contar con antidotos sin efectos secundarios. En nuestro paciente es imposible confirmar con certeza la existencia de una intoxicación por cianhídrico por no disponer de medios analíticos para ello, situación que es la habitual, sobre todo en el medio extrahospitalario, lo que no debe nunca excluir el empleo del antidoto si se dan los criterios clínicos recogidos en el protocolo, dado el claro balance riesgo/beneficio. En nuestro caso, tras la administración de oxígeno al 100% e hidroxocobalamina en el traslado, se ha-

TABLA 1. Protocolo de intervención

Administrar 5 g de hidroxocobalamina por vía IV en 20 minutos en intoxicados por humo de incendios en estos tres casos EXCLUSIVAMENTE:

1. Persona en paro cardiorrespiratorio después de ser rescatada de una atmósfera donde ha estado confinada respirando humo de incendio.
2. Persona inconsciente después de ser rescatada de una atmósfera donde ha estado confinada respirando humo de incendio.
3. Persona consciente después de ser rescatada de una atmósfera donde ha estado confinada respirando humo de incendio y que cumple los siguientes tres requisitos:
 - 3.A. Tensión arterial sistólica igual o menor a 100 mmHg.
 - 3.B. Enlentecimiento mental, confusión mental, signos de deterioro neurológico.
 - 3.C. Signos de haber inhalado humo: presencia de hollín en boca y nariz, cara quemada, etc.

Trasladar al Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa y dar aviso específico a la Unidad de Toxicología Clínica.

bían ya resuelto algunos de los síntomas más relevantes, con una recuperación de las cifras normales de TA y una saturación de oxígeno del 98% con COHb de 6,8%. La acidosis persistió hasta 24 horas después del ingreso y la disnea no llegó a desaparecer, aunque en este caso existe el importante factor de su patología previa. La mala evolución final de este caso no parece relacionada de forma directa con el accidente, dado el intervalo de tiempo transcurrido con remisión de los síntomas, debiendo atribuirse a su enfermedad respiratoria preexistente.

Dada la inocuidad de su uso, su gran efecto terapéutico y siendo en ocasiones insustituible para salvar la vida de los intoxicados por gas cianhídrico resultante de la inhalación de los humos de los incendios^{7,8}, es no sólo recomendable, sino

necesario, que todos los servicios de emergencia extrahospitalarios cuenten con hidroxocobalamina en sus Unidades Móviles. Estos servicios también deben de establecer protocolos que determinen claramente cuándo y cómo aplicar este tratamiento. Nosotros proponemos una pauta de actuación basada en los estudios y experiencias de nuestros compañeros de los Servicios de Urgencias (Tabla 1).

También creemos de vital importancia que los servicios de emergencia extrahospitalarios se coordinen con los Servicios de Toxicología y Urgencias Hospitalarios⁹ con el fin de seguir estudiando el mejor tratamiento de estos pacientes, a la vez que el mismo sea lo más continuado entre el ámbito extra y hospitalario, lo cual redundará en un claro beneficio del accidentado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Baud FJ, Barriot P, Toffis V, Riou B, Vicaut E, Lecarpentier Y, et al. Elevated blood cyanide concentrations in victims of smoke inhalation. *N Eng J Med* 1991;325:1761-6.
- 2- Pronczuk de Garbino J, Haines JA, Jacobsen D, Meredith T. Evaluation of antidotes: Activities of the International Programme on Chemical Safety. *Clin Toxicology* 1997;35:333-43.
- 3- Imbert M, Ledantec P, Baud F, Ritche F. Demonstration de l'effet complexant de l'hydroxocobalamine chez l'intoxiqué par Cyanure. En: VI Congrès National du service du Santé des Sapeurs pompiers. 1990; 80-4. Paris.
- 4- Favrer Ch. Essai Therapeutique de fortes doses d'hydroxocobalamine chez les victimes d'incendie. En: *Journe Scientifique Toxicovigilance des incendies Brigade Sapeurs Pompiers Paris*. 1992:80-6.
- 5- Macher JM, Heitz V, Niederhoffer C, Singhoff C, Rottner J, Stierle F. Organigramme de prise en charge d'un patient intoxiqué aux fumées d'incendie. *Urgence Pratique* 1998;28:21-2.
- 6- Julien H, Baud FJ. Prise en charge d'un intoxiqué par fumées d'un incendie. *Urgence Pratique* 1996;15:13-5.
- 7- Fuilla C, Menage P, Imbert M, Julien H, Baud F. Place des Cyanures dans la toxicite des fumées d'incendie interet de l'hydroxocobalamine. *Association des Medecins Liberaux Sapeurs Pompiers* 1991;7:15.
- 8- Kulig K. Cyanide antidotes and fire toxicology. *N Eng J Med* 1992;325:1801-2.
- 9- Besserre R, Tanguy M. Feux urbains avec victimes: conduites médicales à tenir et approche pluri-professionnelle. *Urgence Pratique* 1997;21:21-6.