



Figura 2 Análisis de regresión lineal entre los niveles de TLR2 y TLR4 en superficie de monocitos circulantes y el cortisol sérico total en pacientes traumáticos (puntos negros) y controles (puntos sin rellenar) al 7.º día tras el traumatismo.

ni en la fase aguda, cuando los pacientes presentaron un elevado perfil inflamatorio de acuerdo a sus elevados niveles de cortisol total, ni en la fase subaguda (una semana tras el traumatismo), donde los niveles de cortisol eran menores que en el grupo control. Por lo tanto, nuestros resultados no apoyan el papel de los TLR en la activación del eje HHS en las fases aguda o subaguda postraumática. No obstante, dado el bajo número de pacientes incluidos y que el método exacto para la evaluación del eje HHS es todavía motivo de controversia, no podemos alcanzar conclusiones definitivas.

Bibliografía

1. Venkataraman S, Munoz R, Candido C, Witchel SF. The hypothalamic-pituitary-adrenal axis in critical illness. *Rev Endocr Metab Disord.* 2007;8:365-73.
2. Tasker JG, Herman JP. Mechanisms of rapid glucocorticoid feedback inhibition of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Stress.* 2011;14:398-406.
3. Akira S, Takeda K, Kaisho T. Toll-like receptors: critical proteins linking innate and acquired immunity. *Nat Immunol.* 2001;2:675-80.
4. Lorne E, Dupont H, Abraham E. Toll-like receptors 2 and 4: initiators of non-septic inflammation in critical care medicine. *Intensive Care Med.* 2010;36:1826-35.
5. Kanczkowski W, Zacharowski K, Bornstein SR. Role of toll-like receptors and inflammation in adrenal gland insufficiency. *Neuroimmunomodulation.* 2010;17:180-3.
6. Bornstein SR, Ziegler CG, Krug AW, Kanczkowski W, Rettori V, McCann SM, et al. The role of toll-like receptors in the immune-adrenal crosstalk. *Ann N Y Acad Sci.* 2006;1088:307-18.

7. Zacharowski K, Zacharowski PA, Koch A, Baban A, Tran N, Berkels R, et al. Toll-like receptor 4 plays a crucial role in the immune-adrenal response to systemic inflammatory response syndrome. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2006;103:6392-7.
8. Kanczkowski W, Ziegler CG, Zacharowski K, Bornstein SR. Toll-like receptors in endocrine disease and diabetes. *Neuroimmunomodulation.* 2008;15:54-60.
9. Pérez-Bárcena J, Regueiro V, Crespi C, Pierola J, Oliver A, Llompart-Pou JA, et al. Expression of toll-like receptors 2 and 4 is upregulated during hospital admission in traumatic patients: lack of correlation with blunted innate immune responses. *Ann Surg.* 2010;251:521-7.

J.A. Llompart-Pou^{a,*}, J. Pérez-Bárcena^a, P. Marsé^a, G. Pérez^b, J.A. Bengoechea^c y J.M. Raurich^a

^a *Servei de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Son Espases, Palma, Illes Balears, España*

^b *Servei d'Anàlisis Clíniques, Hospital Universitari Son Espases, Palma, Illes Balears España*

^c *Laboratory Microbial Pathogenesis, Fundació d'Investigació Sanitària de les Illes Balears (FISIB), and Program Host-Pathogen interactions, Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Respiratorias (CibeRes), Bunyola, Illes Balears, España*

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juanantonio.llompart@ssib.es (J.A. Llompart-Pou).

doi:10.1016/j.medin.2012.01.012

Inhalación de benzodiacepinas, un nuevo inhalante

Inhalation of benzodiazepines, a new inhaler

Sr. Director:

Presentamos el caso de un paciente varón de 40 años, recluso y politoxicómano. El paciente refiere llevar más de un año

sin consumir cocaína, heroína ni metadona aunque continúa fumando tabaco y cannabis. Como antecedentes personales destacan EPOC y trastorno psicótico no especificado en tratamiento con lorazepam, paliperidona (Invega®) y trazodona clorhidrato (Deprax®).

Acude a urgencias remitido por el médico del centro penitenciario refiriendo clínica de 8 días de evolución con tos, expectoración purulenta, disnea de esfuerzos y fiebre. A su ingreso presentaba aumento del trabajo respiratorio con crepitantes y sibilantes bilaterales en la auscultación pulmo-



Figura 1 Radiografía de tórax en la que podemos apreciar infiltrados alveolares bilaterales en relación con la inhalación de la sustancia.

nar. La gasometría arterial basal mostraba una insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica (pO_2 45,9 sat O_2 83%). Se realizó un análisis sistemático de orina que fue positivo para cannabis y benzodiazepinas, y en la radiografía de tórax se apreciaba un patrón alveolar difuso bilateral de predominio basal (fig. 1). Se interpretó como una neumonía bilateral y se inició tratamiento con oxígeno y antibioterapia (ceftriaxona y azitromicina).

La evolución posterior fue hacia una rápida y progresiva mejoría en 24 h (fig. 2), momento en el cual su mujer nos informa que el paciente tiene el hábito de «inhalarse pastillas». Realizamos de nuevo la historia al paciente quien admite haber inhalado 4 cápsulas de Sedotime® (ketazolam) de 15 mg el mismo día que comenzó con la clínica de insuficiencia respiratoria. Refiere haber realizado este tipo de inhalaciones en varias ocasiones y siempre sin repercusión



Figura 2 Radiografía de tórax que muestra la resolución prácticamente completa de las lesiones previamente descritas a las 24 h de la inhalación.

respiratoria. Vacía las cápsulas sobre papel de aluminio y quema el contenido con un mechero mientras inhala el humo obtenido. En esta ocasión, a los pocos minutos comenzó con tos y dificultad respiratoria, motivo por el que acudió al médico del centro.

Se completaron estudios para la documentación del cuadro clínico; las antigenurias, el Mantoux y los hemocultivos y cultivos de secreción bronquial fueron negativos. Se realizó una broncoscopia que no mostró alteraciones a nivel del árbol bronquial y el BAS y BAL fueron negativos.

El abuso de sustancias inhaladas es la inhalación intencionada de una sustancia volátil con el objetivo de conseguir un estado mental alterado. En la actualidad dichas sustancias se clasifican farmacológicamente en 3 grupos: el grupo I incluye los disolventes volátiles, los carburantes y los anestésicos; el grupo II el óxido nítrico, y el grupo III los nitritos alquilo volátiles. Las sustancias inhaladas son ampliamente disponibles, baratas, legales y de fácil ocultación. Dichas sustancias se absorben rápidamente a través de los pulmones con efectos inmediatos y breves, luego se metabolizan con relativa rapidez, principalmente a través del sistema hepático del citocromo P450, pueden provocar una alteración respiratoria del tipo bronquitis crónica y edema pulmonar, y el síndrome de la muerte súbita por inhalación es la primera causa de muerte relacionada con el abuso de sustancias inhaladas¹.

Por otro lado, es bien conocido en el ámbito sanitario tanto el consumo de cocaína inhalada como sus efectos negativos sobre la salud². Existen algunos casos documentados sobre inhalación de metadona llegando a producir la muerte de un paciente³, sin embargo, no hemos encontrado en la literatura ningún caso referente al consumo de benzodiazepinas por vía inhalada.

Dada la rápida mejoría que presentó el paciente, interpretamos que el daño pulmonar producido probablemente esté en relación con irritación y obstrucción alveolar secundaria a las partículas inhaladas, que produjo transitoriamente una obstrucción de los alvéolos con hipoxemia secundaria y, que una vez disueltas, permitieron la normalización de la ventilación y perfusión alveolar, de manera similar al daño que producen las partículas de hollín en el síndrome de inhalación por humo⁴.

Aunque en nuestro caso la evolución fue favorable, es probable que este hábito sea relativamente frecuente en el ámbito de nuestro paciente, pudiendo llegar a consumir mayores cantidades por vía inhalada, e incluso mezclar con otro tipo de sustancias, lo que puede dificultar el diagnóstico y provocar un daño pulmonar mayor que precise de una atención intensiva y que pueda terminar con un desenlace fatal.

Bibliografía

1. Williams JF, Storck M, Committee on Substance Abuse y Committee on Native American Child Health. Abuso de sustancias inhaladas. *Pediatrics* (Ed Esp). 2007;63:305-13.
2. Herculiani PP, Pires-Neto RC, Bueno HM, Zorzetto JC, Silva LC, Santos AB, et al. Effects of chronic exposure to crack cocaine on the respiratory tract of mice. *Toxicol Pathol*. 2009;37:324-32.

3. Palmiere C, Brunel C, Sporkert F, Augsburger M. An unusual case of accidental poisoning: fatal methadone inhalation. *J Forensic Sci.* 2011;56:1072-5.
4. Enkhbaatar P, Traber DL. Pathophysiology of acute lung injury in combined burn and smoke inhalation injury. *Clin Sci (Lond).* 2004;107:137-43.

M. Madruga Garrido^{a,*}, C. Disdier Vicente^b,
B. Besteiro Grandío^a y M. Sanchez^b

^a *Servicio de Medicina Intensiva, Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, Coruña, España*

^b *Servicio de Neumología, Hospital Clínico Universitario, Valladolid, España*

* Corresponding author.

Correo electrónico: mariamadrugagarrido@hotmail.com
(M. Madruga Garrido).

doi:10.1016/j.medin.2012.02.008

Rotura de aneurisma de arteria subclavia derecha aberrante. Tratamiento endovascular

Aberrant right subclavian artery aneurysmal rupture. endovascular treatment

La arteria subclavia derecha aberrante (ASDA) con origen anómalo en aorta torácica distal al resto de los troncos supraaórticos es la malformación congénita más frecuente del arco aórtico (afecta al 0,5-1% de la población), pero pocas veces se produce una dilatación en el origen de dicha arteria (conocida como divertículo de Kommerell)¹. La rotura aneurismática representa una emergencia vital y su tratamiento quirúrgico resulta complejo. El tratamiento con endoprótesis subclavia es una opción terapéutica efectiva y sencilla técnicamente, cuando existe segmento proximal para su fijación.

Presentamos un caso excepcional de aneurisma roto de arteria subclavia derecha aberrante reparado mediante técnica endovascular.

Hombre de 64 años, con antecedente de hipertensión arterial, que comienza de forma súbita con dolor centrotorácico y disnea. Se realiza ECG que no muestra alteraciones agudas de la repolarización y ETT que muestra ventrículo izquierdo normal, insuficiencia aórtica ligera y dilatación de raíz y aorta ascendente ligera, pero sin signos visibles de complicación en aorta ascendente. Presenta anemia progresiva e insuficiencia respiratoria grave con hipoventilación en hemitórax derecho. En la angiotomografía axial computarizada (angioTAC) se observa rotura del aneurisma sacular de arteria subclavia derecha aberrante en el sector retroesofágico, con hemomediastino y hemotórax derecho (fig. 1). Dicha arteria se origina en aorta torácica distal a subclavia izquierda, con trayecto retroesofágico, donde presenta degeneración aneurismática de 40mm de diámetro. Con carácter de urgencia se procede a excluir el aneurisma mediante implante de endoprótesis Hemobahn por vía humeral derecha. Tras la intervención se realiza drenaje de hemotórax derecho. La evolución postoperatoria es favorable, con pulso radial derecho conservado y mejoría progresiva desde el punto de vista respiratorio. No clínica neurológica. El angio-TAC de control postoperatorio muestra exclusión del aneurisma y ausencia de endofuga. Actualmente se encuentra asintomático.

La presencia de un aneurisma de la ASDA, incluso si es asintomático, indica que debe realizarse una intervención

quirúrgica por su elevado riesgo de rotura o de complicaciones isquémicas.

La cirugía abierta convencional de los aneurismas de arteria subclavia proximal o intratorácica tiene una elevada morbimortalidad asociada, con una mortalidad peroperatoria de hasta un 8% y de hasta un 30% si se trata de un aneurisma de la ASDA².

Hay que tener en cuenta que estos aneurismas suelen presentarse en pacientes de edad avanzada y, con mucha frecuencia, con una importante comorbilidad. El tratamiento endovascular de estos aneurismas evita el carácter invasivo de abordajes como la toracotomía, la resección clavicular o la esternotomía, así como la morbilidad asociada con la compleja disección de estructuras adyacentes al aneurisma (plexo braquial o vena subclavia)³.

Sin embargo, el tratamiento endovascular en casos de los aneurismas de arteria subclavia proximal o intratorácica no está exento de dificultades técnicas. Las zonas de anclaje, tanto proximal como distal, no siempre son viables. El cuello proximal suele ser corto y ancho o puede no existir. El anclaje distal puede ser precario si se encuentra en localización distal a la salida del estrecho torácico (las fuerzas de compresión y cizallamiento pueden llevar a fatiga del material y a fractura).

La posibilidad de que se produzca una embolia encefálica es más frecuente en aneurismas del origen de la subclavia derecha y tronco braquiocefálico. Además, al tratarse de arterias de mediano calibre, la hiperplasia intimal en las zonas límite del dispositivo en respuesta a la implantación de este puede conducir a la trombosis arterial⁴. En el momento del despliegue, la zona de anclaje proximal está sometida a altas fuerzas hemodinámicas en el arco aórtico.

Actualmente, el tratamiento del aneurisma de la ASDA se plantea con mucha frecuencia como un procedimiento híbrido. Varios autores avalan la estrategia de un abordaje supraclavicular para realizar una ligadura distal al aneurisma, con reimplantación de la ASDA en la carótida o derivación carotidosubclavia si fuese necesaria. En un segundo tiempo quirúrgico se realiza la exclusión del origen de la ASDA mediante endoprótesis de la aorta torácica descendente⁵.

El principal problema para la implantación de una endoprótesis dentro de la ASDA, es la ausencia de cuello para el anclaje proximal⁶, ya que este tipo de aneurisma incluye la pared aórtica en muchos casos. La ASDA suele tener, además, un trayecto tortuoso que dificulta la navegación y la expansión de la prótesis⁶.