

## Embolia pulmonar por mercurio elemental

María José Lorenzo Dus, Enrique Cases Viedma, Javier Bravo Gutiérrez, Amparo Lloris Bayo y José Luis Sanchis Aldás

Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Fe. Valencia. España.

La administración intravenosa de mercurio es un hecho infrecuente que suele asociarse a inyecciones accidentales o a intentos de suicidio. A continuación presentamos el caso de un varón de 42 años que se administró mercurio intravenoso en la vena cubital izquierda con fines autolíticos. Acudió al servicio de urgencias por intoxicación etílica. Presentaba signos de venopunción con celulitis en el brazo izquierdo y se encontraba asintomático desde el punto de vista respiratorio. La radiografía de tórax mostraba múltiples opacidades metálicas dispersas en ambos pulmones. El paciente fue ingresado y tratado con quelantes (dimercaprol) y hemodiálisis. Al mes acudió de nuevo a urgencias con clínica respiratoria y presencia de derrame pleural derecho en la radiografía de tórax.

**Palabras clave:** Mercurio. Embolia pulmonar. Tratamiento.

### Introducción

El mercurio es un metal pesado que puede encontrarse en la naturaleza en 3 formas primarias: mercurio elemental o metálico (usado tradicionalmente en termómetros, barómetros, interruptores eléctricos, así como en amalgamas dentarias); compuestos inorgánicos o sales de mercurio, y en forma de mercurio orgánico<sup>1</sup>. La exposición a las distintas formas de mercurio puede producirse por todas las vías y su absorción se produce por vía gastrointestinal, respiratoria y dérmica<sup>2</sup>. La absorción cutánea y por vía digestiva del mercurio elemental es pobre (< 0,01%), y la inhalación del vapor que se produce de forma espontánea a temperatura ambiente, con una penetración a través de la membrana alveolocapilar del 80% de la dosis inhalada, es la vía más importante de penetración. En la sangre se difunde al interior de los hematíes, donde se oxida de forma reversible a ion mercurioso. Su eliminación es por vía urinaria y digestiva principalmente, si bien puede producirse también cierta eliminación pulmonar del mercurio vapor<sup>3</sup>. A continuación presentamos el caso de un paciente que se administró mercurio elemental por vía intravenosa.

Correspondencia: Dra. M.J. Lorenzo Dus.  
Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Fe.  
Avda. Campanar, 21. 46009 Valencia. España.  
Correo electrónico: MJLDUS@hotmail.com

Recibido: 3-11-2006; aceptado para su publicación: 22-11-2006.

### Pulmonary Embolism Caused by Elemental Mercury

Intravenous mercury administration is a rare occurrence that is typically associated with accidental injections or suicide attempts. We report the case of a 42-year-old man who attempted suicide by injecting mercury into the left cubital vein. Upon arrival at the emergency department, he was in a state of alcohol intoxication and there were signs of vein puncture and cellulitis in his left arm. He had no respiratory symptoms. A chest x-ray revealed numerous metallic opacities dispersed throughout both lungs. He was admitted to hospital and treated with chelating agents (dimercaprol) and hemodialysis. A month later, the patient returned to the emergency department with respiratory symptoms, and a chest x-ray revealed right pleural effusion.

**Key words:** Mercury. Pulmonary embolism. Treatment.

### Observación clínica

Se trata de un varón de 42 años, albañil de profesión, fumador de 20 paquetes-año y con hábito enólico moderado, que acudió a urgencias con síntomas de intoxicación etílica, dolor y eritema en el antebrazo izquierdo. El paciente se encontraba hemodinámicamente estable, afebril y eupneico, y sus constantes estaban conservadas. Presentaba una saturación arterial de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) respirando aire ambiente del 98%. No se encontraron alteraciones en la auscultación cardiopulmonar ni en el examen neurológico. El resto de la exploración física no mostró anomalías, salvo una zona eritematosa, caliente y dolorosa, indicativa de celulitis, en el antebrazo izquierdo, con signos de venopunción, así como múltiples cicatrices en la misma zona debidas a intentos autolíticos previos.

Los hallazgos de laboratorio no mostraron alteraciones destacables, con hemograma y hemostasia dentro de la normalidad. En la bioquímica sanguínea, los parámetros de función renal, hepática y electrolitos eran normales, y sólo destacaban los valores aumentados de lactatodeshidrogenasa (1.052 U/l) y creatinina (255,6 U/l). Los datos de la gasometría arterial (aire ambiente) fueron los siguientes: presión arterial de oxígeno de 82 mmHg, presión arterial de anhídrido carbónico de 38 mmHg, pH de 7,40 y SaO<sub>2</sub> del 96,1%. La radiografía de tórax mostraba múltiples densidades metálicas de distinto tamaño, que se distribuían en ambos campos pulmonares, con áreas radiodensas que dibujaban en algunas zonas ramificaciones bronquiales (fig. 1). En la radiografía del brazo izquierdo se apreciaban numerosos depósitos metálicos en la fosa cubital, tejidos blandos y vasculatura (fig. 2). En la anamnesis dirigida, el paciente refirió haberse inyectado esa misma tarde 6 ml de mercurio en el antebrazo izquierdo con fines autolíticos.



Fig. 1. Radiografía de tórax, en la que se aprecian múltiples densidades metálicas dispersas en ambos campos pulmonares.

Ante el cuadro de abuso de alcohol, celulitis en antebrazo izquierdo y posible intoxicación por mercurio intravenoso, se inició tratamiento con dimercaprol (3 mg/kg por vía intramuscular) como quelante de metales pesados y hemodiálisis. Tras la administración del dimercaprol intramuscular, el paciente presentó sensación nauseosa, vómitos alimentarios, pirosis, sudación profusa e intranquilidad, que cedieron tras la administración intravenosa de metoclopramida, dexclorfeniramina y ranitidina. En la exploración se mantenía hemodinámicamente estable, sin cambios en la auscultación cardiopulmonar y con una SaO<sub>2</sub> del 98% respirando aire ambiente.

En esta situación se procedió a su traslado a la unidad de cuidados intensivos para seguimiento, hemodiálisis ese mismo día, desbridamiento del miembro superior izquierdo y administración de penicilamida (250 mg/6 h vía oral). Para evitar reabsorciones posteriores, se practicaron bajo anestesia local 2 incisiones en la vertiente medial y lateral del antebrazo izquierdo, se extrajo abundante mercurio en forma de precipitado y se desbridó el trayecto de celulitis. Se tomaron muestras para cultivo microbiológico y se añadió cobertura antibiótica con amoxicilina-ácido clavulánico (2 g/8 h por vía intravenosa). Tras 2 días de estancia en la unidad de cuidados intensivos con evolución favorable, se dio de alta al paciente a sala de hospitalización y posteriormente a su domicilio, tras valoración psiquiátrica.

Al cabo de un mes el paciente volvió a consultar al servicio de urgencias por tos, disnea a esfuerzos moderados y dolor pleurítico derecho de casi 4 semanas de evolución, sin asociar clínica infecciosa. Se encontraba hemodinámicamente estable, con constantes dentro de la normalidad, excepto taquipnea de 28 respiraciones/min; el resto de la exploración no mostraba alteraciones, salvo una disminución del murmullo vesicular en la base derecha en la auscultación pulmonar. En los exámenes de laboratorio sólo destacaba aumento de lactodeshidrogenasa (400 U/l) y fibrinógeno (417 mg/dl). Los resultados de la gasometría arterial (respirando aire ambiente) fueron los siguientes: presión arterial de oxígeno de 81,4 mmHg, presión arterial de anhídrido carbónico de 38,6 mmHg, pH 7,45 y SaO<sub>2</sub> del 96,4%.

La radiografía simple de tórax evidenció derrame pleural derecho con aspecto organizado y densidades metálicas, ya conocidas, que aparecían de forma dispersa en ambos hemitórax. Se realizó entonces una ecografía transtorácica que mostró la existencia de un pequeño derrame pleural organizado. A



Fig. 2. Radiografía lateral y anterior del brazo izquierdo, donde se aprecian agregaciones de mercurio en la fosa antecubital, tejidos blandos y vasos.



Fig. 3. Corte tomográfico en el que se muestran múltiples embolizaciones pulmonares de material metálico, con depósitos en el pericardio y miocardio. Se observa también la existencia de derrame pleural derecho.

continuación se practicó una punción pleural y se drenaron escasos mililitros de líquido pleural de aspecto hemático, con pH de 6,89 y hemoglobina de 8,4 mg/dl. En la tomografía computarizada de tórax y abdomen destacaba la presencia de derrame pleural derecho sin signos de nodulación o condensación alveolar subyacente, microembolias de material metálico en la periferia de ambos pulmones, en pericardio y miocardio, y un patrón bulloso paraseptal bilateral (fig. 3).

El paciente mejoró espontáneamente y no fue necesaria ninguna medida terapéutica adicional. Acude a los controles en consultas externas con regularidad.

## Discusión

La administración voluntaria de sustancias tóxicas por vía intravenosa con fines autolíticos o por razones estéticas (p. ej., inyección de silicona subcutánea<sup>4,5</sup>) puede suponer un reto diagnóstico para el clínico. La embolia o diseminación hematogena de estas sustancias da lugar en ocasiones a síntomas respiratorios de forma aguda o subaguda, que pueden causar dificultades diagnósticas al clínico si el paciente no colabora durante la

anamnesis, bien por razones psiquiátricas (en los intentos de autólisis) o por razones sociales (inyección voluntaria de silicona subcutánea por motivos estéticos fuera del control sanitario). Las pruebas de imagen y la evolución clínica constituyen la base para el diagnóstico y manejo de estos síndromes tan poco frecuentes.

La inyección intravenosa de mercurio elemental es un hecho infrecuente que se ha descrito habitualmente en pacientes psiquiátricos y en intentos de suicidio<sup>6</sup>. El cuadro clínico dependerá de la cantidad inyectada y de la extensión de la distribución tisular del metal. Es destacable que la mayoría de los pacientes descritos en la literatura médica que han recibido inyecciones de mercurio intravenoso presentaron relativamente poca toxicidad, a pesar de que en algunas ocasiones las dosis fueron elevadas<sup>7</sup>. Muchos de los síntomas respiratorios que presentan los pacientes a corto plazo pueden atribuirse a la embolia pulmonar y al infarto que producen los émbolos de mercurio atrapados en la circulación pulmonar<sup>8</sup>. Así, se han descrito casos de pacientes con dolor torácico, disnea, tos seca, hipoxemia, alteraciones en la capacidad de difusión del monóxido de carbono y en el patrón ventilatorio<sup>9,10</sup>. En otras ocasiones, sin embargo, el paciente permanecía asintomático desde el punto de vista respiratorio y la embolia se manifestaba mediante examen radiológico<sup>11</sup>. En nuestro caso el paciente presentó clínica respiratoria 14 días después de la inyección intravenosa de mercurio, con aparición de disnea, tos, dolor torácico y derrame pleural derecho en la radiografía de tórax, realizada al mes de ser dado de alta. Probablemente la aparición del derrame pleural esté relacionada con la circulación de microémbolos de mercurio, que impactarían en las zonas vasculares más distales del parénquima pulmonar, con posterior necrosis del tejido pulmonar provocando la aparición de hemorragia y edema en los espacios aéreos.

A largo plazo es posible la formación local de granulomas a cuerpo extraño o la aparición de abscesos estériles en las zonas de venopunción<sup>12</sup>. El mercurio puede permanecer en el organismo durante largos períodos, de forma que las densidades metálicas encontradas en una radiografía de tórax pueden persistir a menudo durante años y mostrar sólo una resolución gradual<sup>13</sup>. Se cree que esto ocurre debido a la lenta oxidación biológica del mercurio metálico, que tiene como resultado la formación de formas solubles que posteriormente se excretan por vía digestiva, renal y a través de las glándulas salivares<sup>8,11,14</sup>.

La embolia, cuando está presente, suele producirse en los pulmones, pero en algunos casos el mercurio pasa a través del lecho pulmonar a la circulación sistémica y entonces aparece en el corazón derecho y posteriormente en otros lugares como riñones, hígado, intestino o bazo, siendo visibles en exámenes radiológicos<sup>11,14</sup>. En nuestro paciente el mercurio se detectó en los pulmones,

en el ápex del ventrículo derecho, pericardio y miocardio. Esta asociación de mercurio intrapulmonar e intracardíaco llevó a pensar en el diagnóstico de embolia por mercurio.

El tratamiento con quelantes de metales pesados puede iniciarse cuando se sospeche o se confirme analíticamente la absorción sistémica de una dosis tóxica. El antídoto más adecuado es el dimercaprol (BAL, de *british anti-lewisite*), administrado por vía intramuscular, a dosis de 3 mg/kg/4 h durante las primeras 48 h, seguido de la misma dosis cada 6 h durante las siguientes 48 h y finalmente la misma dosis cada 12 h durante 6 días más<sup>1</sup>. Tras la primera dosis nuestro paciente presentó un cuadro vegetativo que cedió con tratamiento sintomático y que se interpretó como una reacción adversa al dimercaprol. Así pues, como segunda opción, continuó tratamiento con penicilamida oral como quelante durante 15 días más. La evolución clínica fue satisfactoria, sin que presentara complicaciones intrahospitalarias. En la actualidad se encuentra asintomático, a pesar de la persistencia de las densidades metálicas intrapulmonares y un mínimo derrame pleural derecho residual en los exámenes radiológicos de control.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Ferrer A. Intoxicación por metales. *An Sist Sanit Navar*. 2003;26 Supl 1:141-53.
2. WHO. Mercury environmental health criteria 1. Geneva: WHO; 1991.
3. Magos L. Mercury. En: Sella HG, Sigel H, editors. *Handbook on toxicity of inorganic compounds*. New York: Marcel Dekker; 1988. p. 419-36.
4. Pastor E, Andreu AL, Chiner E. Neumonitis aguda y síndrome de distrés respiratorio del adulto tras inyección subcutánea de silicona líquida. *Arch Bronconeumol*. 2005;41:702-3.
5. Duong T, Schonfeld A, Yungluth M, Sloten R. Acute pneumopathy in a nonsurgical transsexual. *Chest*. 1998;113:1127-9.
6. Givica-Pérez A, Santana-Montesdeoca JM, Díaz-Sánchez M, Martínez-Lagares FJ, Castaneda WR. Deliberate, repeated self-administration of metallic mercury injection: case report and review of the literature. *Eur Radiol*. 2001;11:1351-4.
7. Celli B, Khan MA. Mercury embolization of the lung. *N Engl J Med*. 1976;295:883-5.
8. Baddi L, Ray D. An unusual nosocomial pneumonia. *Chest*. 2002;122:1077-9.
9. Dell'Omo M, Muzi G, Bernard A, Filiberto S, Lauwerys RR, Abbritti G. Long-term pulmonary and systemic toxicity following intravenous mercury injection. *Arch Toxicol*. 1997;72:59-62.
10. Chaudhry D, Jagdish M, Garg M, Aggarwal A, Tandon S. Multiple small opacities of metallic density in the lung. *Postgrad Med J*. 2001;77:789.
11. Vas W, Tuttle RJ, Zylak CJ. Intravenous self-administration of metallic mercury. *Radiology*. 1980;137:313-5.
12. De Ruggieri MA, Pampiglione E, Annicchiarico Petruzzelli B, Aurizi A. A case of embolism caused by metallic mercury in a drug addict. *Ann Ig*. 1989;1:673-8.
13. Ambre JJ, Welsh MJ, Svare CW. Intravenous elemental mercury injection: blood levels and excretion of mercury. *Ann Intern Med*. 1977;87:451-3.
14. Shareef M, Bhat YM, Adabala R, Raoof S. Shortness of breath after suicide attempt. *Chest*. 2000;118:837-8.