

## Utilización de hematíes marcados con $^{99m}\text{Tc}$ y desnaturalizados por calor en el diagnóstico gammagráfico de un caso infrecuente de esplenosis intratorácica

### Use of heat-denatured $^{99m}\text{Tc}$ -labeled red blood cells in the scintigraphic diagnosis of an infrequent case of intrathoracic splenosis

Romero Otero Mónica<sup>1</sup>, Maestre Cutillas Roberto<sup>1</sup>, Soria-Merino Mar<sup>1</sup>, Cánoves Llombart Adela<sup>2</sup>, Díaz Expósito Rafael<sup>2</sup>, Rodríguez Parra Héctor<sup>2</sup>, Sabater Sancho Jorge<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Radiofarmacia. Hospital Clínico Universitario de Valencia

<sup>2</sup> Sección de Medicina Nuclear. Hospital Clínico Universitario de Valencia

<http://dx.doi.org/10.30827/ars.v59i4.8110>

#### Nota clínica Clinical Note

##### Correspondencia Correspondence

Mónica Romero Otero  
Unidad de Radiofarmacia  
Hospital Clínico Universitario de Valencia  
Avd. Blasco Ibáñez, 17  
46010 Valencia  
e-mail: romero\_monote@gva.es

##### Financiación Fundings

Sin financiación

##### Conflicto de interés Competing interest

No existe conflicto de intereses

Received: 01.11.2018  
Accepted: 12.12.2018

#### RESUMEN

La esplenosis intratorácica es poco frecuente y se asocia con historia previa de ruptura del bazo y del diafragma causado por un traumatismo. Suele ser asintomática, presentándose como un hallazgo accidental en las imágenes radiográficas o de tomografía computarizada.

El diagnóstico definitivo puede realizarse mediante estudios gammagráficos asociados con estudios funcionales de captación de partículas o células. Por su sensibilidad y especificidad, la gammagrafía con hematíes marcados con  $^{99m}\text{Tc}$  y desnaturalizados por calor es la técnica de referencia que permite confirmar el diagnóstico de esplenosis y diferenciarla de otros procesos que requieren resección quirúrgica

Se describe el caso de un varón de 52 años atendido por dolor de tipo pleurítico en hemitórax izquierdo. Las imágenes mostraron derrame pleural izquierdo e infarto pulmonar sin signos de tromboembolismo. Se evidenciaron múltiples focos sugestivos de esplenosis, que fue confirmada mediante gammagrafía esplénica con hematíes marcados con  $^{99m}\text{Tc}$  y desnaturalizados por calor.

**Palabras clave:** Esplenosis intratorácica; Gammagrafía; Imágenes con radionúclidos.

#### ABSTRACT

Intrathoracic splenosis is extremely rare and is associated with previous history of rupture of the spleen and diaphragm caused by trauma. It is usually asymptomatic, presenting as an accidental finding in the X-ray images or computed tomography.

The definitive diagnosis can be made by scintigraphic studies associated with functional studies of particle or cell uptake. Due to its sensitivity and specificity, gammagraphy with heat-denatured  $^{99m}\text{Tc}$ -labeled red blood cells is the reference technique for confirming the diagnosis of splenosis and differentiating it from other processes that require surgical resection.

We describe the case of a 52-year-old man treated for pleuritic pain in the left hemithorax. The images showed left pleural effusion and pulmonary infarction without signs of thromboembolism. There were multiple foci suggestive of splenosis, which was confirmed by splenic scintigraphy with heat-denatured  $^{99m}\text{Tc}$ -labeled red blood cells.

**Key words:** Intrathoracic splenosis; Scintigraphy; Radionuclide imaging.

## INTRODUCCIÓN

El bazo es un órgano intraperitoneal, habitualmente situado en el hipocondrio izquierdo de la cavidad abdominal, detrás del estómago y debajo del diafragma, unido a él por el ligamento frenoesplénico. El término esplenosis se utiliza para describir la presencia de tejido funcional esplénico fuera de su localización anatómica habitual, generalmente como consecuencia de procesos traumáticos que determinan su localización heterotópica y la proliferación de fragmentos activos, tanto en presencia como en ausencia de la víscera esplénica. Actualmente se admite una prevalencia de tejido esplénico ectópico en el 10% de la población<sup>(1)</sup>.

Está formado por dos compartimentos principales: la pulpa blanca, compuesta de pequeños linfocitos y células plasmáticas, y la pulpa roja, una masa de espacios vasculares separados por una estructura de soporte que contiene las células fagocíticas del sistema retículoendotelial. La sangre llega al bazo a través de las arteriolas esplénicas alcanzando la pulpa blanca, donde los antígenos solubles son eliminados. A continuación, llega a la pulpa roja que sirve como filtro inicial, eliminando células anormales y permitiendo el paso de las células normales. Las células dañadas son retenidas o destruidas y los restos celulares fagocitados por los macrófagos.

Diferentes pruebas pueden ser útiles para el diagnóstico de la esplenosis, como la ausencia de cuerpos de Howel-Jolly, siderocitos o cuerpos de Heinz en sangre periférica, indicativa de la existencia de tejido esplénico funcional tras esplenectomía, o la RM con contraste<sup>(2-4)</sup>. Sin embargo, el diagnóstico definitivo se puede realizar mediante estudios de imágenes gammagráficas asociados con estudios funcionales de captación de partículas o células, sin necesidad de biopsia o cirugía<sup>(4)</sup>.

Los radiocoloides, como el sulfuro coloidal marcado con <sup>99m</sup>Tc, que se localizan en células fagocíticas permiten visualizar el bazo, aunque su especificidad es baja debido al secuestro de la mayor parte del radiofármaco por el hígado. También se han utilizado leucocitos marcados con <sup>99m</sup>Tc o plaquetas marcadas con <sup>111</sup>In. Pero los hematíes marcados con <sup>99m</sup>Tc y desnaturalizados por calor (<sup>99m</sup>Tc-HDC) constituyen la técnica de referencia al presentar una mayor sensibilidad y especificidad<sup>(2-5)</sup>. Su uso requiere la extracción de una muestra de sangre del paciente, el marcaje de las células rojas con <sup>99m</sup>Tc y su desnaturalización por calor antes de su reinyección. El calentamiento provoca un cambio en la forma de los hematíes, que pasan de discos bicóncavos a esferocitos, así como una mayor fragilidad de la membrana celular. Cuando las células atraviesan los poros de la pulpa roja se lisan liberando su contenido radiactivo dentro del

bazo. Si bien el secuestro de hematíes por el bazo es más selectivo que su secuestro por el hígado y otros tejidos del sistema retículoendotelial, un calentamiento insuficiente puede producir una desnaturalización incompleta de las células y menor secuestro por el bazo. Por el contrario, el exceso de calor provoca lisis de las células en el torrente sanguíneo y su localización en el hígado. Es importante controlar la temperatura para obtener un agente específico para el bazo<sup>(6)</sup>.

## CASO CLÍNICO

Varón de 52 años atendido por dolor de tipo pleurítico en hemitórax izquierdo, de dos días de evolución con ausencia de fiebre, tos, mucosidad u otra sintomatología.

Se realizó radiografía de tórax en la que se observó derrame pleural izquierdo. Las imágenes de la tomografía computarizada (TC) fueron compatibles con infarto pulmonar sin signos de tromboembolismo. Se observaron cambios posquirúrgicos en abdomen izquierdo por antecedente traumático con secuelas de nefrectomía y esplenectomía. Se evidenciaron múltiples focos sugestivos de esplenosis en omento mayor, partes blandas locorregionales de la pared torácica lateral izquierda y grandes masas intratorácicas izquierdas confluentes de hasta 15 cm en conjunto. Se visualizaron otros focos pequeños en fosa iliaca izquierda, mesenterio, cola pancreática y pericardio izquierdo. El paciente refirió antecedentes de nefrectomía y esplenectomía como consecuencia de un traumatismo sufrido cuando tenía 5 años, al explotarle una bomba de la guerra civil.

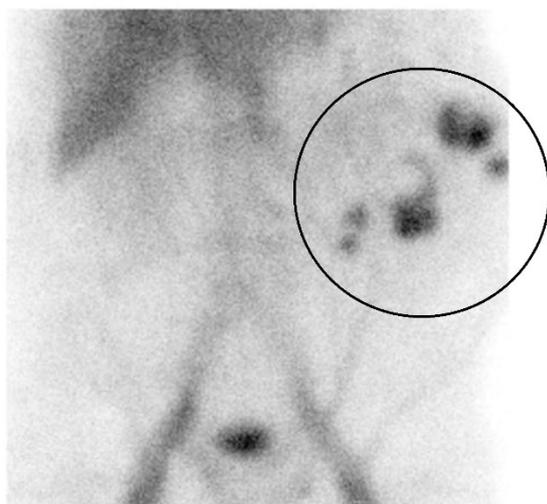
Se solicitaron pruebas microbiológicas para confirmar proceso neumónico, gammagrafía de perfusión/ventilación pulmonar para descartar tromboembolismo pulmonar y gammagrafía esplénica con <sup>99m</sup>Tc-HDC para confirmar la esplenosis.

### Preparación de <sup>99m</sup>Tc-HDC

Se realizó marcaje de hematíes autólogos con pertecnecioato sódico (<sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub>Na) y estaño (Sn<sup>2+</sup>) en forma de pirofosfato como agente reductor. Se administró una solución de pirofosfato de estaño (15 µg de estaño/kg de peso corporal) vía intravenosa. Transcurridos 30 minutos se extrajeron 4 ml de sangre en un tubo con anticoagulante y se añadió <sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub>Na con una actividad de 40 mCi. El estaño se une a los hematíes manteniendo el <sup>99m</sup>Tc en su estado reducido. Tras 5 minutos de incubación, se centrifugó 5 minutos a 2000 rpm, eliminando a continuación el sobrenadante con el <sup>99m</sup>Tc no unido a los hematíes. Se añadió una cantidad de suero salino fisiológico equivalente al sobrenadante retirado, repitiendo este proceso hasta actividad constante.

Finalmente, se resuspendieron los hematíes en suero salino fisiológico y se incubaron en baño térmico a  $49,5^{\circ}\text{C}$  durante 20 minutos.

Tras la administración intravenosa de 23,81 mCi de  $^{99m}\text{Tc}$ -HDC se realizó gammagrafía esplénica obteniéndose imágenes dinámicas, estáticas en proyección anterior (Figura 1) y posterior, SPECT toraco-abdominal y fusión SPECT/TC. En todas las fases se evidenciaron áreas hipercaptantes coincidentes con las lesiones descritas en la TC, compatible con esplenosis intratorácica y abdominal.



**Figura 1:** Gammagrafía esplénica. Imágenes estáticas, torácica (arriba) y abdominal (abajo), en proyección anterior. Las áreas hipercaptantes coincidentes con las lesiones descritas se indican aquí con una flecha y un círculo.

El paciente fue diagnosticado de neumonía con derrame pleural y de esplenosis intratorácica y abdominal.

## DISCUSIÓN

Si bien la presencia de implantes esplénicos en la cavidad peritoneal es bastante frecuente, la esplenosis intratorácica es extremadamente rara. Desde la primera referencia, publicada en 1937<sup>(7)</sup>, hasta 2016 solo se habían publicado 75 casos en la literatura de habla inglesa<sup>(3)</sup>.

La esplenosis intratorácica se asocia con historia previa de ruptura simultánea del bazo y del diafragma causado por un traumatismo, como en este caso. En estas situaciones, la prevalencia alcanza el 18%<sup>(4)</sup>.

Los síntomas, dolor torácico, hemoptisis o tos, están presentes en menos del 10-15% de los casos<sup>(3)</sup>, oscilando su aparición entre 5 meses y 36 años<sup>(1)</sup>.

Se suele presentar como un hallazgo accidental en las imágenes radiográficas o de TC. El intervalo de tiempo entre el traumatismo inicial y el descubrimiento de la esplenosis intratorácica oscila entre 3 y 45 años, con una media de 21 años<sup>(2)</sup>.

El perfil radiológico puede ser de un único nódulo (25% de los casos) o múltiples nódulos<sup>(2)</sup> y la TC muestra lesiones características de base pleural en hemitórax izquierdo que pueden imitar tumores malignos, abscesos o empiema. A diferencia de este tipo de procesos, la resección quirúrgica está contraindicada siendo esencial un diagnóstico correcto para evitar cirugías innecesarias<sup>(3-4)</sup>.

En este caso, la esplenosis fue el resultado de un traumatismo seguido de esplenectomía, ocurrido 47 años antes. Su hallazgo se produjo en el contexto de un proceso neumónico, al visualizar en las imágenes TC múltiples nódulos compatibles con tejido esplénico. El paciente no había mostrado síntomas previos y el diagnóstico se confirmó mediante gammagrafía con  $^{99m}\text{Tc}$ -HDC. Estas características concuerdan con lo descrito en la literatura.

## CONCLUSIONES

La esplenosis intratorácica es una entidad poco frecuente, generalmente asintomática y que produce lesiones que pueden imitar tumores malignos, abscesos o empiema. A diferencia de estos procesos, la resección quirúrgica está contraindicada por lo que es importante un correcto diagnóstico. Por su sensibilidad y especificidad, la gammagrafía con  $^{99m}\text{Tc}$ -HDC es la técnica de referencia para confirmar el diagnóstico.

## REFERENCIAS

1. Echenique M, Amondarain JA, Arrosagaray J, Sanz JP, de Robles CL. Esplenosis: una entidad infradiagnosticada. *Cir Esp*. 2001; 69(6): 574-577. doi:10.1016/S0009-739X(01)71812-X.
2. Yammine JN, Yatim A, Barbari A. Radionuclide imaging in thoracic splenosis and a review of the literature. *Clin Nucl Med*. 2003; 28(2): 121-123. doi:10.1097/01.RLU.0000048681.29894.BA.
3. Tulinský L, Ihnát P, Mitták M, Guňková P, Zonča P. Intrathoracic splenosis-lesson learned: a case report. *J Cardiothorac Surg*. 2016; 11(1): 72. doi:10.1186/s13019-016-0474-3.
4. Baldolli A, Coeuret S, Le Pennec V, Agostini D, Verdon R. Thoracic splenosis mimicking a pleuropneumonia: A case report. *Medicine*. 2017; 96(29). doi:10.1097/MD.0000000000007552.
5. Ferrer Marrero TME, Prieto-Centurion V, Jaffe HA. Thoracic splenosis: History is the key. *Respir Med Case Rep*. 2017; 22: 251-253. doi:10.1016/j.rmcr.2017.09.006.
6. Kowalsky RJ, Falen SW. Liver, Spleen, and Gastrointestinal System. En: Tarleton Landis N, editor. *Radiopharmaceuticals in Nuclear Pharmacy and Nuclear Medicine*. 3ª ed. Washington D.C. American Pharmacists Association; 2011. p. 517-546.
7. Bernard Shaw AF, Shafi A. Traumatic autoplasmic transplantation of splenic tissue in man with observations on the late results of splenectomy in six cases. *J Pathol Bacteriol*, 1937; 45(1): 215-235. doi:10.1002/path.1700450119.