



## El bazo: cementerio de leucocitos y de conocimientos radiológicos. Tercera parte

Motta-Ramírez GA<sup>1</sup>, Montes-Salcedo KE<sup>2</sup>, Martínez-Utrera MJ<sup>3</sup>, López-Ramírez MA<sup>4</sup>, Pereyra-Talamantes A<sup>4</sup>, Ontiveros-Rodríguez A<sup>5</sup>, Castillo-Lima JA<sup>6</sup>, Medina-Espinoza B<sup>7</sup>, Aragón-Flores M<sup>8</sup>

### Resumen

El bazo es el órgano linfóide más grande del cuerpo. Es un órgano intraperitoneal que por su localización anatómica, en la encrucijada toracoabdominal, resulta poco accesible a los métodos de exploración clínica. Gracias a los métodos de diagnóstico por imagen: ultrasonido, tomografía y resonancia magnética, se logra una evaluación adecuada del bazo aportando información anatómica y patológica. El objetivo de esta revisión es la recreación y ejemplificación, mediante una representación pictórica, de los hallazgos en la patología esplénica mediante estudios radiológicos y de imagen seccional.

**PALABRAS CLAVE:** bazo, esplenectomía, radiología, ultrasonido, tomografía, resonancia magnética.

Anales de Radiología México 2016 Jul;15(3):222-237.

## The spleen: cemetery of leukocytes and radiological knowledge. Part three.

Motta-Ramírez GA<sup>1</sup>, Montes-Salcedo KE<sup>2</sup>, Martínez-Utrera MJ<sup>3</sup>, López-Ramírez MA<sup>4</sup>, Pereyra-Talamantes A<sup>4</sup>, Ontiveros-Rodríguez A<sup>5</sup>, Castillo-Lima JA<sup>6</sup>, Medina-Espinoza B<sup>7</sup>, Aragón-Flores M<sup>8</sup>

### Abstract

The spleen is the largest lymphoid organ in the body. It is an intraperitoneal organ which, due to its anatomical location, in the thoracoabdominal junction, is difficult to access with methods of clinical exploration. Image diagnostic methods: ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance, provide an adequate evaluation of the spleen, including anatomical and pathological information. The purpose of this review is to recreate and exemplify, by means of a pictorial representation, findings in splenic pathology using radiological and sectional image studios.

**KEYWORDS:** spleen; splenectomy; radiology; ultrasound; computed tomography; magnetic resonance

<sup>1</sup>Médico Radiólogo, con Postgrado en Imagen Seccional del Cuerpo, adscrito al Departamento de Radiación Ionizante, subsección de Tomografía Computada, del Hospital Central Militar, Dirección General de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional.

<sup>2</sup>Médico Cirujano, residente de cuarto año de Imagenología Diagnóstica, Hospital Juárez de México, UNAM.

<sup>3</sup>Médico Radiólogo, adscrito al Departamento de Radiología e Imagen del Sanatorio Durango.

<sup>4</sup>Cirujano General, adscrito al Departamento de Cirugía General, del Hospital Central Militar, Dirección General de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional.

<sup>5</sup>Médico Cirujano, residente de cuarto año de Cirugía General, Esc. Mil. de Graduados de Sanidad, Hospital Central Militar, UDEFA, Secretaría de la Defensa Nacional.

<sup>6</sup>Médico Radiólogo, adscrito al Departamento de Radiología e Imagen del Sanatorio Durango.

<sup>7</sup>Médico Radiólogo.

<sup>8</sup>Médico Patólogo, Jefe del Departamento de Anatomía Patológica, del Hospital Central Militar, Dirección General de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional.

Departamento de Radiación Ionizante, subsección de Tomografía Computada, Hospital Central Militar. Blvd. Manuel Ávila Camacho S/N Lomas de Sotelo, Miguel Hidalgo, 11200 Ciudad de México.

**Recibido:** 30 de diciembre 2015

**Aceptado:** 10 de julio 2016

### Correspondencia

Gaspar Alberto Motta Ramírez  
radbody2013@yahoo.com.mx

### Este artículo debe citarse como

Motta Ramírez GA, Montes Salcedo KE, Martínez-Utrera MJ, López-Ramírez MA, Pereyra-Talamantes A, Ontiveros-Rodríguez A et al. El bazo: cementerio de leucocitos y de conocimientos radiológicos. Tercera parte. Anales de Radiología México 2016;15(3):222-237.



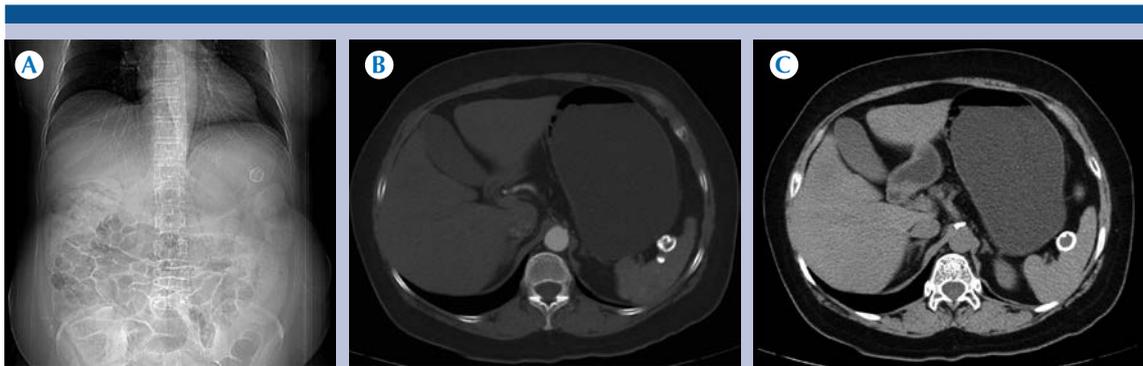
## CALCIFICACIONES ESPLÉNICAS<sup>1</sup>

**Hemangioma.** El hemangioma esplénico es la neoplasia primaria benigna más común del bazo, aunque es poco frecuente según informes ocurre en el 3%-14% en autopsias. (**Cuadro 1, Figuras 1-5**). Se identifica generalmente como hallazgo incidental quirúrgico, radiológico o en autopsia. Generalmente se manifiesta con un cuadro clínico latente, sin embargo, se ha informado ruptura espontánea hasta en 25% de los casos.<sup>2,3</sup> Pueden ser múltiples, como parte de una angiomatosis generalizada (síndrome de Klippel-Trenaunay-Weber). Si el órgano entero se sustituye por los hemangiomas, es denominado hemangiomatosis. A pesar de ser un tumor benigno, se asocia a complicaciones potencialmente mortales. La ruptura esplénica espontánea se ha reportado que ocurren en hasta un 25% de casos. La hemangiomatosis puede estar asociada con hipertensión portal. Los hemangiomas del bazo pueden identificarse en la tomografía ya sea de forma sólida o con patrón

de atenuación líquida, y pueden reforzar después de la administración de contraste intravenoso de manera similar a los hemangiomas hepáticos. Sin embargo, en otros casos, las lesiones son relativamente de naturaleza avascular o mostrar saturación lenta con el medio de contraste. **Figura 6.** El comportamiento en resonancia magnética del hemangioma esplénico es similar al de los hemangiomas hepáticos. La lesión tiene señal de baja intensidad o isointensa en las imágenes ponderadas en T1 y de mayor intensidad de señal en las imágenes potenciadas en T2 con respecto al bazo. Las imágenes potenciadas en T2 pueden mostrar intensidad de señal heterogénea que representa los componentes mixtos de un hemangioma. Las imágenes ponderadas en T1 después de la administración de gadopentetato de dimeglumina pueden permitir una mejor diferenciación de las masas sólidas de las de contenido líquido. Las imágenes en T1 pueden mostrar áreas de alta intensidad de señal que representa la hemorragia subaguda o líquido proteínico.

**Cuadro 1.** Ejemplos de enfermedades que condicionan calcificaciones

Infecciosas	Granulomas crónicos, calcificados (por ejemplo tuberculosis, histoplasmosis, brucelosis) Abscesos Equinococosis
Enfermedades vasculares	Arterioesclerosis Aneurisma de la arteria esplénica Infarto Pseudoquiste Flebolitos
Tumores	Hemangioma Hamartoma Linfangioma Metástasis Quiste (no parasitario)
Miscelánea	Anemia de células falciformes Hemosiderosis Cuerpos de Gamna-Gandy



**Figura 1.** Mujer de 62 años. **A)** Topograma inicial de la tomografía con lesión incidental cálcica de morfología redondeada en topografía esplénica. Selección de imágenes de tomografía axiales, fase contrastada arterial **(B)** y fase tardía **(C)**, define lesión de características benignas, con patrón de atenuación intralesional líquido, homogéneo y pared cálcica.



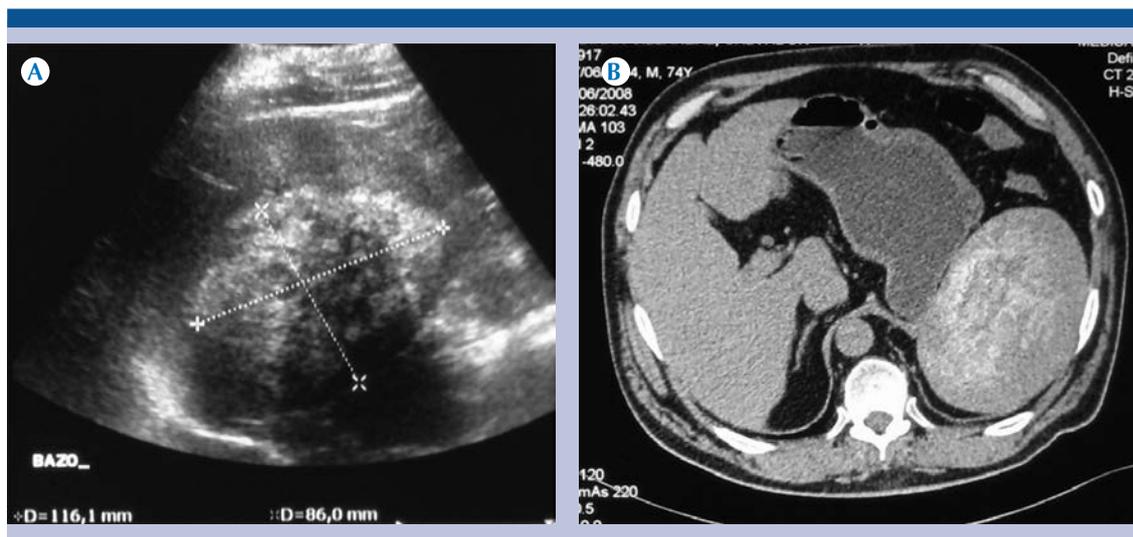
**Figura 2.** Mujer de 73 años, selección de imagen axial de tomografía postcontraste, con múltiples calcificaciones, menores del centímetro esplénicas y hepáticas, demostrando en esta selección tan solo única en esa topografía.



**Figura 3.** Hombre de 51 años, selección de imagen axial de tomografía postcontraste, con esplenomegalia con calcificación lineal, periférica secundaria a resolución de hematoma periesplénico subcapsular.

*Hamartoma.*<sup>4</sup> Es un tumor benigno mixto muy raro, de crecimiento lento, sin predilección por sexo, característicamente compuestos de mezclas anómalas de elementos de tejido esplénico

que generalmente no provocan síntomas, por lo que es más frecuente encontrarlos como un incidentaloma en autopsias o laparotomías.



**Figura 4.** Hombre de 74 años, selección de imagen por ultrasonido (A) e imagen de tomografía postcontraste axial (B) con esplenomegalia y con calcificación amorfa esplénica.

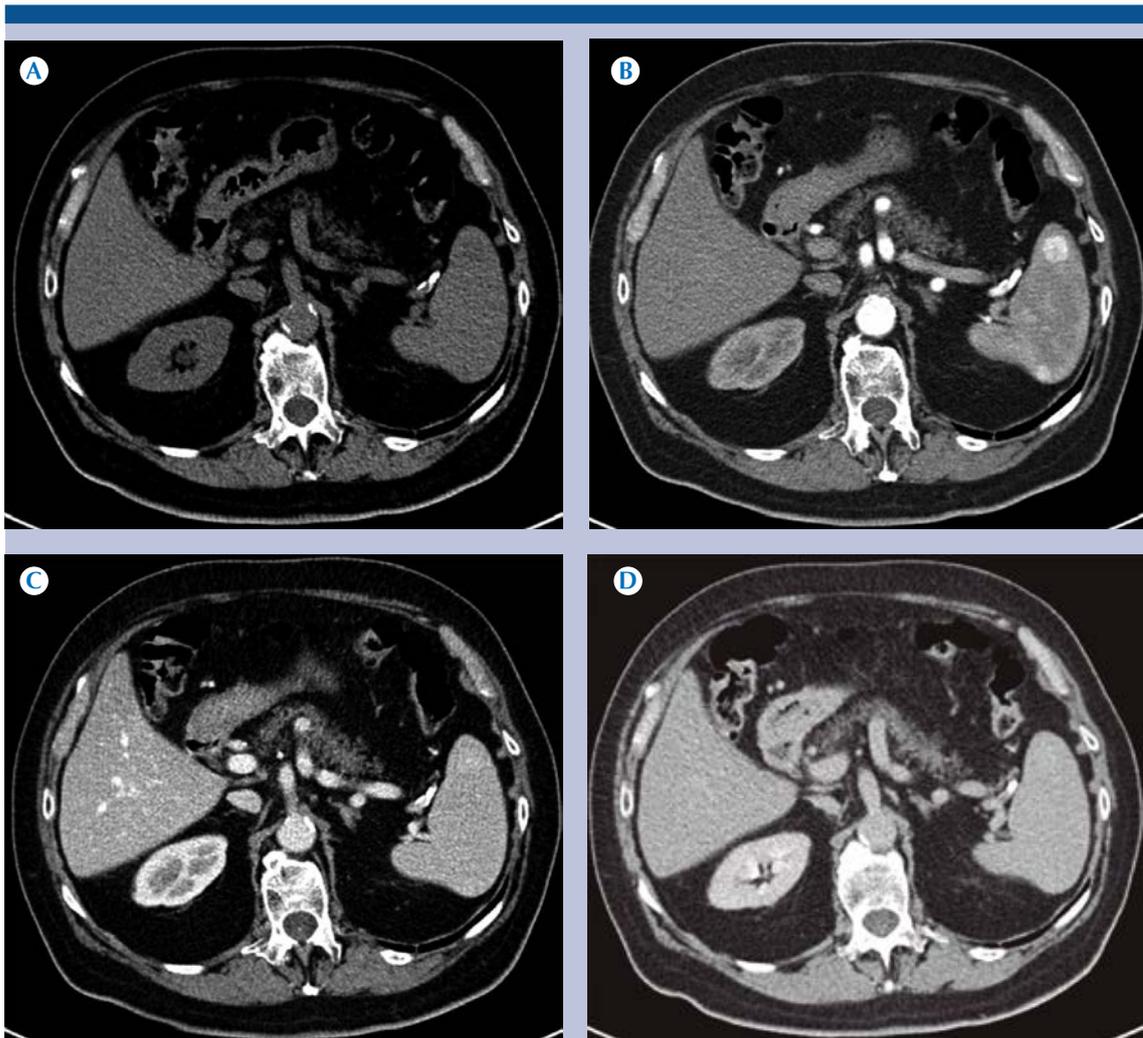
La incidencia de los hamartomas del bazo es sólo de 0.001% entre la población general. Se descubren como hallazgo casual en autopsia o laparotomía exploratoria y son por lo general las lesiones sólidas que pueden contener un componente líquido o necrótico. Suelen aparecer iso-hipodensos en la tomografía sin contraste. Sin embargo, en ocasiones estos tumores son hiperdensos por la deposición de hemosiderina. La resonancia puede demostrar una masa bien definida isointensa en T1 y de alta intensidad en las imágenes potenciadas en T2, después de la administración de material de contraste, hay reforzamiento prolongado tanto en imágenes de tomografía como de resonancia. Esto en relación con material de contraste estancado en los sinusoides de la pulpa roja.<sup>4</sup>

### PATOLOGÍA TUMORAL MALIGNA

*Angiosarcoma.*<sup>5,6</sup> El angiosarcoma es muy raro, pero es el más común de los tumores no linfoides malignos del bazo. Tiene mal pronóstico, con metástasis temprana y generalizada,

comúnmente al hígado. Se puede manifestar ya sea con nódulos difusos hemorrágicos bien definidos y puede causar ruptura espontánea. La tomografía puede mostrar lesiones hipodensas, áreas hiperdensas que pueden representar una hemorragia aguda o depósitos de hemosiderina. El reforzamiento con contraste intravenoso del angiosarcoma puede ser similar al del hemangioma hepático, aunque el patrón de opacificación es variable. La evidencia de múltiples metástasis hepáticas u otras metástasis a distancia puede ser el único indicio de malignidad. En la resonancia magnética en todas las secuencias de pulsos es factible mostrar una masa nodular hipointensa lo que representa nódulos hemorrágicos. La porción central en las imágenes ponderadas en T1 puede variar, dependiendo del tiempo de hemorragia y el que haya necrosis. El angiosarcoma esplénico es más común en aquellos pacientes con exposición previa a Thorotrast, asociados con la alta atenuación hepática o de los ganglios.

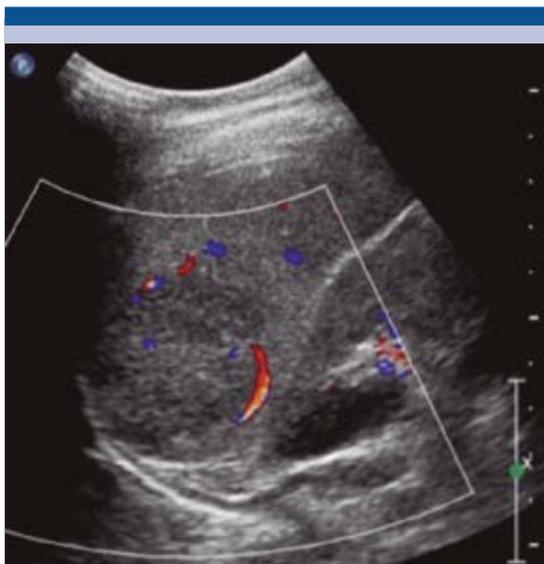
*Linfoma.*<sup>7</sup> El linfoma es el más común de los tumores malignos del bazo. Es un reto para el



**Figura 5.** Hombre de 75 años en el que se define lesión incidental de morfología redondeada en topografía esplénica; en la selección de imágenes de tomografía, axiales, fase simple (A) se define lesión mal definida; posterior al contraste, en la fase arterial (B) se define el reforzamiento exquisito de esa lesión y de otra más, para que en las fases venosa (C) y tardía (D) la lesión se comportase hacia la isodensidad al comparar con el resto del parénquima esplénico. Tales hallazgos corresponden a lesiones de características benignas, del tipo hemangiomas esplénicos.

oncólogo y el médico radiólogo determinar la afección esplénica en los pacientes con linfoma, ya que esto puede influir en el tipo de tratamiento aplicado. El 30-40% de los pacientes con linfomas no Hodgkin tienen afección al bazo al momento de diagnóstico. **Figuras 7 y 8.**

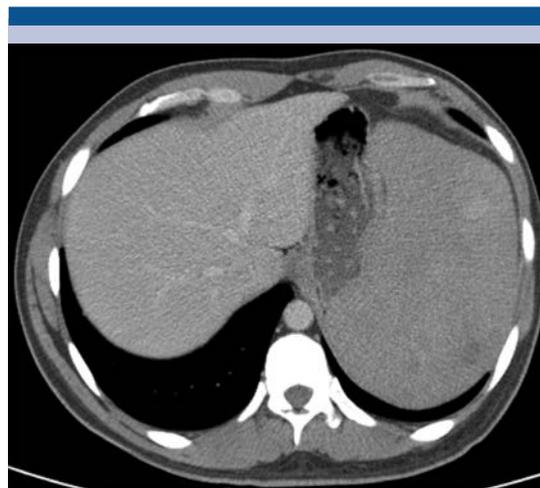
La precisión global de la tomografía en la representación del linfoma esplénico es de aproximadamente 58-70% ya que las lesiones esplénicas se manifiestan, ya sea con infiltración tumoral difusa o como un tumor menor del centímetro. Puede condicionar un linfoma primario



**Figura 6.** Hombre de 9 años, selección de imagen por ultrasonido Doppler que define lesión focal esplénica, heterogénea, sólida con identificación al mapeo vascular de sinusoides intralesionales. Tales hallazgos corresponden a lesión de características benignas, del tipo hemangioma esplénico.



**Figura 7.** Selección de imagen por ultrasonido en un paciente con esplenomegalia y antecedente de linfoma.



**Figura 8.** Imagen axial de tomografía con contraste intravenoso en un paciente con síndrome de Poland y esplenomegalia, que en el espécimen de la esplenectomía resulto compatible con linfoma no Hodgkin.

de bazo o participación linfomatosa como parte de la afección sistémica. El linfoma primario esplénico sin evidencia clínica de enfermedad ganglionar, es poco frecuente y se produce en 1% de todos los pacientes con linfoma no Hodgkin. Se observan en pacientes de mayor edad. Con el aumento de la prevalencia del sida el linfoma secundario ha aumentado: el linfoma de Hodgkin esplénico relacionado con sida ocurre en 10% de los pacientes y el linfoma no Hodgkin en el 26%. La tomografía es la principal herramienta para el diagnóstico de linfoma que permite evaluar el volumen, la extensión del tumor, y el monitoreo de la respuesta a la terapia. Puede tener diferentes patrones tales como: a. Esplenomegalia difusa homogénea sin una masa discreta, b. Una lesión focal, y c. Lesiones multifocales.

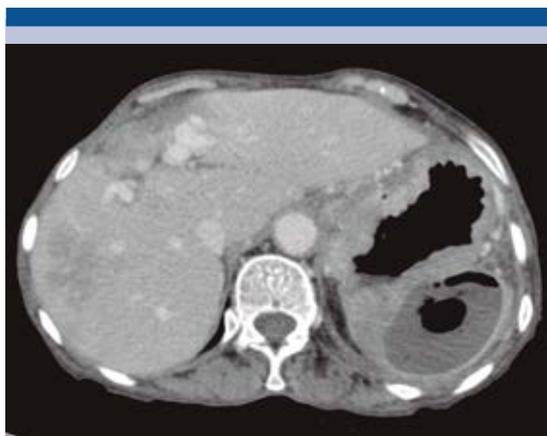
Los patrones de imagen de una lesión solitaria y lesiones multifocales de 1 cm o más, confluentes entre sí, que se detectan por tomografía y aparecen como una zona difusa o lesiones

discretamente de menor atenuación. Las lesiones se definen mejor posterior al contraste intravenoso. Es factible el definir calcificaciones en el linfoma esplénico antes o después del tratamiento; se detectan rara vez pero, cuando se ven, probablemente se observan calcificaciones distróficas secundarias a necrosis o hemorragia y fibrosis posterior.

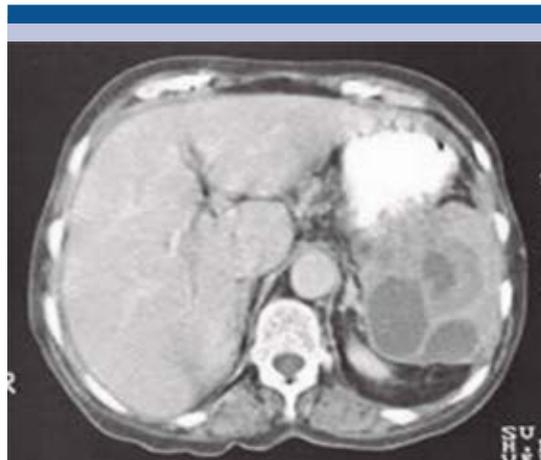
El linfoma esplénico primario puede ser voluminoso y transgredir la cápsula del bazo, e involucrar a los órganos adyacentes incluyendo el diafragma, el estómago, el páncreas y la pared abdominal.

**Metástasis.** Las metástasis al bazo por tumores sólidos son excepcionales. Su incidencia es apenas de 2.9 a 9%.<sup>8</sup> **Figura 9.** La enfermedad metastásica al bazo se ve relativamente con poca frecuencia, pero no pocas veces en la autopsia, que ocurren en un máximo de 7.1% de los pacientes con tumores malignos. **Figura 10.**

De acuerdo con varios autores, en revisiones de autopsias, el sitio del tumor primario que más



**Figura 9.** Mujer de 69 años con cáncer gástrico en el que se demuestra complicación del proceso neoplásico primario con metástasis infectada condicionando absceso esplénico, selección de imagen axial de tomografía postcontraste.



**Figura 10.** Mujer de 69 años, con carcinomatosis peritoneal, adenopatías retroperitoneales, esplenomegalia y múltiples lesiones focales esplénicas que corresponden con depósitos secundarios.

comúnmente genera metástasis esplénicas es el cáncer de mama, seguido del cáncer de pulmón y el de ovario, luego de colon y el cáncer gástrico. Se cree que se deben principalmente a diseminación hematogena, por lo general por cáncer de: mama (21%), pulmón (18%), ovario (8%), estómago (7%), melanoma cutáneo (6%) y de la glándula prostática (6%). En la tomografía las metástasis esplénicas son ligeramente hipodensas en relación con el bazo normal, las lesiones pueden ser bien definidas, ya sea como lesiones sólidas o con patrón de atenuación líquido. Una masa con patrón de atenuación líquido o necrótico puede mostrar reforzamiento posterior al contraste en la periferia e intralesional delimitarse septos o tabiques. Otras lesiones pueden ser infiltrantes y mostrar baja atenuación con el tejido esplénico normal. La calcificación de las metástasis es rara a menos que el tumor primario sea adenocarcinoma mucinoso. Las metástasis de melanoma se han observado en aproximadamente 35% de los pacientes en autopsia, mientras que sólo 1.4-4.5% de metástasis se detectan por tomografía. El melanoma



generalmente causa metástasis esplénicas con patrón de atenuación líquido.

En una revisión Lam y Tang<sup>9</sup> encontraron que en 92 metástasis al bazo el sitio más común del tumor primario es el cáncer pulmonar con 19 casos (21%), seguido del cáncer gástrico con 15 casos (16%) así como el cáncer de páncreas con 11 casos (12%). Las metástasis por cánceres ginecológicos son menos frecuentes, de las que el cáncer de ovario genera 4% y suele ser por extensión directa de la enfermedad y el cáncer cervicouterino representa solo 1%, con un caso encontrado en esta serie.<sup>8</sup>

Se han propuesto diversos mecanismos por los que el bazo es un órgano con baja incidencia de enfermedad metastásica por tumores sólidos; se ha referido la posibilidad de factores humorales antitumorales esplénicos que destruyen las células tumorales que alcanzan el bazo y el pobre desarrollo de los vasos linfáticos aferentes a éste. También se ha mencionado que las contracciones rítmicas dentro del bazo llevan la sangre desde los sinusoides en las venas esplénicas en donde mantienen las células tumorales en constante movimiento, previniendo así la implantación de émbolos tumorales; de la misma manera, el flujo sanguíneo constante en el bazo impide la implantación de células neoplásicas. Por último, la peculiar anatomía del ángulo de la arteria esplénica en el tronco celíaco que dificulta la entrada de émbolos tumorales al bazo.<sup>8</sup>

En la literatura mundial sólo se han reportado 5 casos de metástasis del carcinoma de células claras al bazo, con el informe reciente de un caso clínico en la literatura mexicana.<sup>10</sup>

Las metástasis al bazo por tumores sólidos se visualizan en el ultrasonido como lesiones hipocogénicas, únicas o múltiples, que pueden tener infiltración difusa.

La enfermedad metastásica esplénica se caracteriza en el estudio contrastado de tomografía por la apreciación de lesiones hipodensas que se delimitan mejor en la fase venosa. La resonancia magnética demuestra lesiones hipointensas en T1 tras la administración del medio de contraste. Se ha señalado el uso de la combinación de tomografía por emisión de positrones con tomografía simple como elemento de diagnóstico de las metástasis al bazo por cáncer de endometrio. Este estudio, además, ayuda a documentar las metástasis linfáticas en otros órganos.<sup>8</sup>

## MISCELÁNEA

Anemia de células falciformes.<sup>11,12</sup> La anemia de células falciformes es una enfermedad hereditaria causada por la producción de hemoglobina alterada que precipita en el interior del eritrocito provocando una deformación de la célula que bloquea la circulación capilar en diferentes áreas del organismo, produciendo microinfartos.

La alteración subyacente es la presencia en el glóbulo rojo de una cadena de hemoglobina anormal (Hb S) que cuando está desoxigenada es relativamente insoluble y forma agregados con otras moléculas de hemoglobina en el interior del eritrocito. Estos agregados de hemoglobina anormal distorsionan la morfología de la célula adquiriendo ésta el aspecto de una hoz (falciforme) y dificulta su tránsito a través de la microvascularización. Además estas células deformadas tienen un mayor grado de adherencia al endotelio, agravando el grado de oclusión vascular y la posibilidad de isquemia tisular. Estos episodios de polimerización son reversibles tras la reoxigenación. Las crisis vaso-oclusivas ocurren de forma episódica y recurrente y llevan a un daño crónico de los órganos. La vida media de los glóbulos rojos disminuye y provoca anemia hemolítica crónica.

El bazo es especialmente susceptible al daño por las células falciformes dada su microcirculación lenta y tortuosa. De forma gradual se producen pequeñas hemorragias e infartos condicionando que el bazo sea cada vez más pequeño (**Figura 11**) e incluso el tejido esplénico puede ser reemplazado por tejido fibroso con depósito de calcio y hemosiderina, en un proceso conocido como autoesplenectomía. A los 5 años 94% de los pacientes es asplénico.

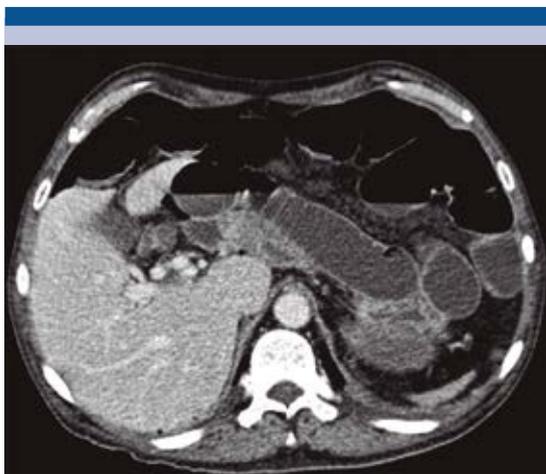
En la resonancia magnética el bazo tiene una intensidad de señal baja en todas las secuencias de pulso. En medicina nuclear la función del bazo disminuye gradualmente, llegando incluso a desaparecer la captación de sulfuro coloidal de Tc 99. No obstante pueden persistir restos preservados de tejido esplénico en niños mayores o incluso adultos. En el ultrasonido aparecen como masas hipoecoicas y en la tomografía tienen una atenuación similar a la del bazo normal. Hay captación en la gammagrafía con sulfuro coloidal de Tc99 y en la resonancia tienen características similares a las del bazo normal.

Otra de las complicaciones es el secuestro esplénico que ocurre cuando se produce una

rápida acumulación de sangre en el bazo que provoca anemia severa e hipovolemia funcional. Los niños pueden experimentar palidez, letargia, esplenomegalia, taquicardia y dolor en el hipocostrio izquierdo. El factor desencadenante se desconoce y se presenta con frecuencia entre los 6 meses y los 3 años de edad. Los criterios clínicos para el diagnóstico incluyen un descenso del hematocrito de al menos 2 g/dL, aumento agudo del tamaño esplénico y evidencia de compensación por parte de la médula ósea hematopoyética, como reticulocitosis o un aumento de los glóbulos rojos nucleados. En los estudios de imagen el bazo es mayor de lo esperado para la edad del paciente, heterogéneo en el ultrasonido y con áreas periféricas de baja atenuación en la tomografía.

*Hipertensión portal.* Es considerada como la causa más frecuente de esplenomegalia en los países occidentales; se acompaña de cambios hepáticos secundarios a enfermedad inflamatoria crónica, con colaterales venosas. (**Figura 12**).

Se pueden formar focos de hemosiderina a nivel esplénico, que se ven en el 9-12% de pacien-



**Figura 11.** Hombre de 65 años con bazo pequeño.



**Figura 12.** Hombre de 28 años, con hipertensión portal, varices gástricas y esplenomegalia.



tes con hipertensión portal, que se denominan cuerpos de Gamna–Gandy (también llamados nódulos sideróticos) y que corresponden a pequeñas hemorragias esplénicas causadas por hipertensión portal que se observan mejor en la resonancia magnética en forma de nódulos múltiples pequeños hipointensos en las imágenes potenciadas en T1 y T2\* y que no refuerzan posterior al contraste.

*Enfermedad de Gaucher.*<sup>13,14</sup> Es una enfermedad autosómica recesiva que provoca un desorden lisosomal por un déficit de la enzima glucocerebrosidasa, que provoca un acumulo de los glucocerebrósidos en las células del sistema retículo endotelial, causando hepatoesplenomegalia. En resonancia magnética la intensidad de señal del bazo es menor de lo normal secundaria al acumulo de glucocerebrósidos.

Las anomalías hematológicas de la enfermedad de Gaucher son muy comunes. Casi todos los pacientes con síntomas tienen anemia y trombocitopenia, con el mecanismo fisiopatológico por la depresión en la hematopoyesis resultante de la sustitución de la médula ósea por las células de Gaucher. Además el hiperesplenismo o el secuestro esplénico pueden ser su origen.

La esplenomegalia resulta del acumulo de las células Gaucher dentro del tejido esplénico. El volumen esplénico en la enfermedad de Gaucher tipo 1 es típicamente de 5-15 el tamaño normal del bazo y en ocasiones el tamaño puede llegar a ser de hasta 50 veces el normal. La lesión focal esplénica es común y puede representar cordones de las células de Gaucher o hematopoyesis extramedular que puede ser detectada por ultrasonido, tomografía y resonancia. Al igual que en el hígado, la evidencia de lesión focal en la enfermedad de Gaucher puede ser hipoecoica, hiperecoica o de ecogenicidad mixta. En la tomografía la lesión focal es de baja

densidad y ocasionalmente esta calcificada en su periferia. Esta lesión focal al ser evaluada por resonancia es típicamente hipo o isointensa en T1 WI e hipertensa en T2 WI. En ella el bajo gradiente en secuencias de eco se atribuye al contenido de hierro secundario en las células de Gaucher. El infarto esplénico puede ocurrir al ocurrir esplenomegalia lo que es detectable por estudios de imagen.

### ENFERMEDAD DE NIEMANN-PICK<sup>15,16</sup>

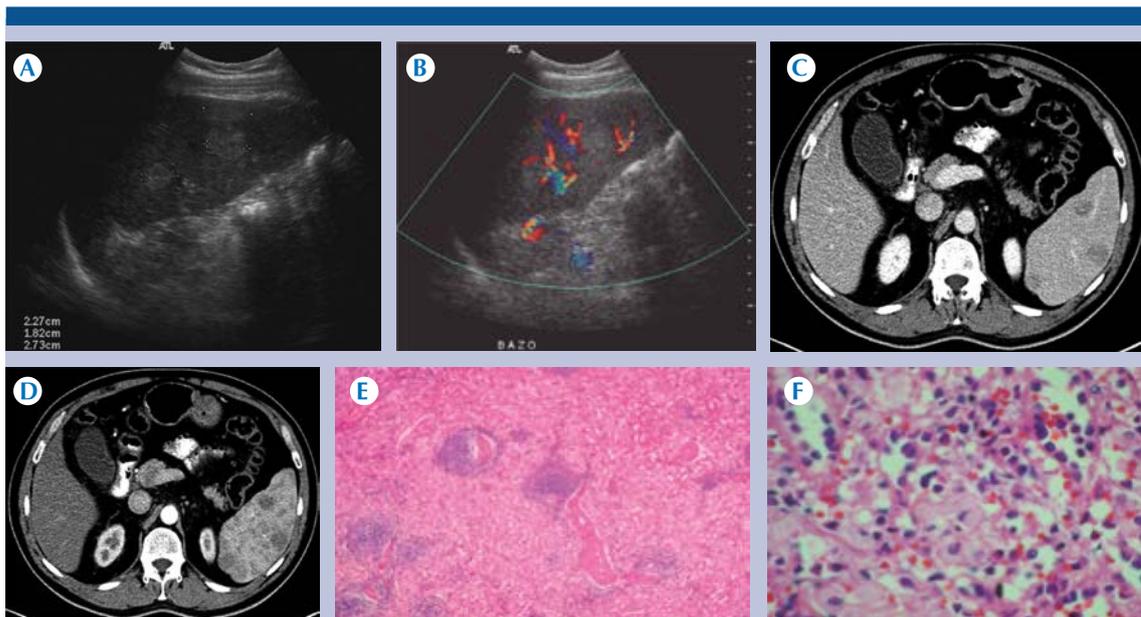
La enfermedad de Niemann-Pick es un trastorno hereditario autosómico recesivo caracterizado por depósito de esfingosina y colesterol en los lisosomas de las células de órganos importantes como el cerebro, hígado, bazo y pulmones secundario a la deficiencia de la enzima esfingomielinasa ácida. **Figura 13.**

Es una enfermedad mortal neurovisceral por almacenamiento de lípidos como resultado de mutaciones en el NPC1 (95% de las familias) o gen NPC2. Es caracterizado a nivel celular por la acumulación de lípidos de colesterol no esterificados y glicolípidos en el sistema lisosomal/endosomal.

Puede caracterizarse por cursar con afección de índole: hepática (ictericia colestásica, hidropepsia fetal), pulmonar (insuficiencia respiratoria), esplénica (esplenomegalia), neurológica (ataxia cerebelosa, convulsiones, demencia, etcétera) y psiquiátrica.

*Amiloidosis.* Se reconocen dos patrones de afección esplénica por depósitos de amiloide: 1) patrón nodular por depósito de amiloide en los folículos linfoides y 2) patrón difuso por depósito de amiloide en la pulpa roja. El bazo aumenta de tamaño de forma difusa con focos nodulares.

*Thorostrastosis.* El depósito de thorostrast en el sistema retículo endotelial condiciona el que el



**Figura 13.** Hombre de 62 años, con esplenomegalia y múltiples lesiones focales esplénicas evidenciadas tanto por ultrasonido (A-B) como en la tomografía (C-D); los cortes histológicos (E-F) muestran parénquima esplénico con la arquitectura distorsionada por la pulpa roja con infiltrado difuso de macrófagos espumosos microvacuolados; espacios sinusoidales vasculares dilatados formando pequeños lagos observables macroscópicamente. La pulpa blanca limitada a la zona subcapsular, conformada por tipo de infiltrado histiocítico microvacuolado, es compatible con una enfermedad por atesoramiento lisosomal de tipo Niemann-Pick del adulto.

bazo se vuelva pequeño con áreas de afección puntiforme por fibrosis de la pulpa esplénica.

*Abordaje.* Las lesiones esplénicas deben ser evaluadas con un abordaje sistemático y organizado<sup>17-23</sup> lo que facilitará su diagnóstico; gracias al uso de modalidades de imagen, como el ultrasonido, la tomografía multidetectores y la resonancia magnética, asociadas con los datos de la historia clínica, permitirán una aproximación diagnóstica más precisa. **Cuadros 1-5.**

1. Las lesiones esplénicas ocurren en un sinnúmero de situaciones abarcando desde aquellos pacientes asintomáticos como aquellos en estado crítico. La etiología de las lesiones multifocales esplénicas in-

cluye su origen infeccioso e inflamatorio, de origen primario vascular o de origen neoplásico linfóide, enfermedad metastásica y enfermedades sistémicas. Es muy frecuente que si nos basamos únicamente en su definición y su comportamiento por imagen haya sobreposición en lo referente a su etiología por lo que la evaluación clínica es muy útil en el diagnóstico diferencial.<sup>20</sup> **Figura 14.**

2. Ante el hallazgo de múltiples lesiones focales de origen no precisado, fundamentalmente en la cavidad peritoneal, debe ser tomada en cuenta la posibilidad diagnóstica de esplenosis, sobre todo si hay un antecedente de lesión esplénica traumática o quirúrgica.

**Cuadro 2.** Lesiones esplénicas solitarias de contenido predominantemente con patrón de atenuación líquido

Postrumática	Pseudoquiste
Congénito	Quiste verdadero (origen epitelial, transicional o mesotelial)
Inflamatorio	Absceso parasitario (Echinococco), pseudoquiste intraesplénico o pancreático
Neoplasias benignas	Linfangioma
Neoplasias malignas	Metástasis con patrón de atenuación líquido

**Cuadro 3.** Diagnóstico diferencial de lesiones esplénicas con patrón de atenuación líquido

	TC	T1	T2	Ultrasonido
Quistes	Pueden tener calcificaciones en anillo si son postraumáticos	Bajo	Alto	Anecoico
Echinococcus	Quiste hija: quiste dentro de un quiste. Pueden tener calcificaciones en su pared	Bajo	Alto	Quístico o mixto con quistes hijas
Pseudoquiste	Buscar datos de pancreatitis crónica	Bajo	Alto	Quístico
Linfangioma	Septado. Pueden tener calcificaciones delgadas en anillo	Bajo	Alto	Quistes multiloculados de diferentes tamaños, frecuentemente subcapsulares
Metástasis con patrón de atenuación líquido, referidas como <i>quisticas</i> (melanoma)	Hipodenso	Bajo	Alto	Quístico
Abscesos bacterianos	Baja atenuación en el centro con reforzamiento periférico. Se puede observar gas	Bajo	Alto	Multiloculado

**Cuadro 4.** Lesiones esplénicas solitarias predominantemente sólidas

Congénito	Lobulación esplénica
No neoplásico	Hamartoma Pseudotumor inflamatorio
Neoplasias benignas	Hemangioma Fibroma, lipoma, angiomiolipoma
Neoplasias malignas	Linfoma Metástasis Angiosarcoma

- El bazo es un sitio relativamente raro de extensión secundaria, metastásica; aquellos pacientes con depósitos esplénicos secundarios usualmente padecen una afección secundaria también. Los tumores que metastatizan al bazo con los primarios de mama, pulmón, ovario, melanoma y colon.
- El antecedente de neoplasia maligna y la sospecha clínica por los síntomas deben orientar al diagnóstico de la enfermedad metastásica.
- Las neoplasias esplénicas de origen vascular representan la mayoría de las neoplasias de origen no hematológico/no linfóide y comúnmente producen lesiones multifocales. **Figura 15.**
- En el paciente inmunocomprometido, la demostración de lesiones focales múltiples pequeñas, diminutas, esplénicas usualmente representan afección micótica diseminada y microabscesos.
- El infarto esplénico (**Figura 16**) es posible definirlo como un proceso localizado como secundario a la hipertensión portal o a la pancreatitis, o bien su origen puede

**Cuadro 5.** Diagnóstico diferencial de lesiones esplénicas en diferentes estudios de imagen (Continúa en la siguiente página)

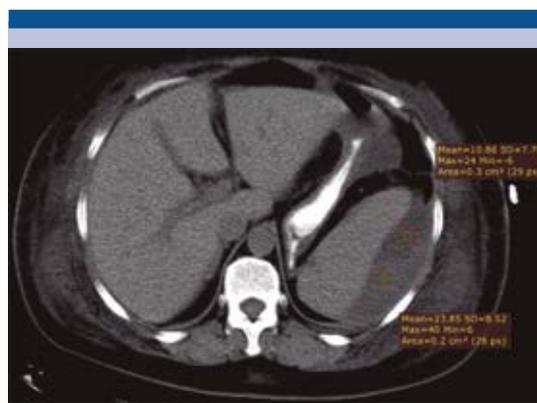
	Reforzamiento (tomografía)	Resonancia: T1	T2	Ultrasonido	Esplenomegalia	PISTAS
<b>Infección:</b> Fúngica	Lesiones hipodensas con reforzamiento en anillo. Pueden tener calcificaciones	Bajo	Alto Bajo con histoplasmosis	Hipoecogénico rueda dentro de una rueda u ojos de buey	Variable	Usualmente lesiones menores de 1 cm
<b>Infección:</b> Absceso bacteriano	Centro hipodenso con reforzamiento periférico	Bajo	Alto	Anecoica a moderadamente ecogénica. Irregular con colección de líquido con ecos internos, dendritas, septos o tejido blando amorfo	Variable	Pueden tener gas
<b>Infección:</b> Micobacterias	Hipodenso	Bajo	Alto	Hipoecogénico a anecoico	Esplenomegalia leve con TB; hepatoesplenomegalia severa con MAI	Linfadenopatías con baja atenuación
<b>Hemangioma</b>	Reforzamiento periférico temprano, con llenado gradual. Puede tener calcificaciones en cáscara de huevo o flebolitos	Iso o Hipo	Alto	Ecogénico	No	Imágenes similares características de hemangiomas hepáticos
<b>Hamartoma</b>	Reforzamiento temprano difuso con realce tardío uniforme	Bajo	Alto	Ecogénico con incremento del flujo vascular en Doppler	No	Bien circunscritos, pacientes asintomáticos
<b>Peliosis</b>	Múltiples lesiones de baja atenuación con reforzamiento tardío isodenso	Variable	Alto	Quístico	Variable	Lesiones hepáticas y esplénicas Pacientes inmunocomprometidos (sida, esteroides, TB avanzada) >
<b>Angioma celular litoral</b>	Hipodenso	Bajo	Bajo	Ecogenicidad heterogénea moteada o isoecogénica	Usualmente	Múltiples lesiones, sin anomalías en otros sitios
<b>Infarto</b>	Hipodenso sin realce	Bajo	Alto	Hipoecogénico	No	Periférico, cuneiforme
<b>Linfangioma</b>	Quístico con realce de su pared y ocasionalmente calcificaciones	Bajo	Alto	Hipoecogénico	Variable	Pocos mm hasta varios cm, frecuentemente subcapsular

**Cuadro 5.** Diagnóstico diferencial de lesiones esplénicas en diferentes estudios de imagen (Continuación)

	Reforzamiento (tomografía)	Resonancia: T1	T2	Ultrasonido	Esplenomegalia	PISTAS
Linfoma	Hipodenso	Iso	Iso	Hipoecogénica: Puede estar incrementado por transmisión	Sí	Primaria: voluminosos, pueden extenderse más allá de la cápsula Secundaria: pueden ser difíciles de observar
Hemangiosarcoma	Reforzamiento periférico	Mixto	Mixto	Ecotextura heterogénea	Sí, masiva	Agresiva
Metástasis	Reforzamiento periférico, frecuentemente con hemorragia o necrosis	Iso	Iso	Lesiones en diana hipocogénicas/ lesiones típicamente en ojos de buey mayores a 1 cm	No, a menos que las lesiones metastásicas son difusas o grande	Frecuentemente metástasis hepáticas, pulmonares, o ganglios linfáticos
Sarcoidosis	Hipodenso. Reforzamiento mínimo y tardío	Bajo	Bajo	Hipoecogénico	Usualmente	Múltiples lesiones
Enfermedad de Gaucher	Hipodenso	Bajo	Intermedio	Hipoecogénico o mixto	Sí	Lesiones óseas

ser de origen embólico. Una vez más el médico radiólogo debe estar atento al espectro tan diverso de procesos patológicos que afectan al bazo y el contexto clínico en el que ocurren.<sup>20</sup>

*Planeación quirúrgica.* La esplenectomía está indicada en las alteraciones hematológicas que no han respondido a tratamiento médico y en las que se espera que al extirpar el bazo mejorarán las condiciones del paciente. Las indicaciones para el abordaje laparoscópico son las mismas que para la esplenectomía convencional o abierta. No obstante, algunos bazos pudieran ser difíciles de manejar laparoscópicamente. En la literatura médica hay reportes de esplenectomía laparoscópica exitosa en casos de aneurismas de la arteria esplénica, trauma esplénico y tumores. Sin embargo, el abordaje laparoscópico de rutina en estos casos todavía es cuestionable.<sup>24-28</sup> La realización de la esplenectomía mediante laparoscopia diagnóstica y terapéutica ha demostrado ser más precisa en la identificación preoperatoria del bazo accesorio que el realizar estudios de imagen preoperatorios.<sup>25</sup> En el informe de la tomografía preoperatoria puede no señalarse al no ser identificado el bazo o los



**Figura 14.** Mujer de 59 años con hematoma subcapsular esplénico, sin antecedente traumático y que fue considerado espontáneo.



**Figura 15.** Imagen axial de tomografía con contraste intravenoso en hombre de 35 años que demuestra múltiples lesiones focales hipodensas esplénicas en un paciente con linfedema congénito secundarias a linfangiomatosis esplénica.



**Figura 16.** Hombre de 68 años con infarto esplénico.

bazos accesorios lo que debiese ser considerado necesario referir y reconocer.

## CONCLUSIONES

El bazo se afecta en un sinnúmero de situaciones que incluyen un espectro que incluye anomalías hematológicas, inmunológicas, infecciosas, neoplásicas y vasculares. El bazo, evaluado principalmente en el trauma, en ocasiones es dejado de lado en los estudios de imagen pudiendo ser el sitio de procesos infecciosos severos que pueden condicionar sangrado espontáneo o ruptura. Una amplia variedad de lesiones focales, de diversas histologías, pueden ser encontradas en el parénquima esplénico, siendo en ocasiones difícil precisar su origen. El hemangioma de origen congénito representa la lesión benigna más común del bazo. El linfoma representa el tumor maligno más común, usualmente implicado, como afección secundaria, del bazo.

La mayoría de las lesiones focales esplénicas hipodensas representan lesiones benignas que no requerirán más. Para una interpretación correcta, la lesión esplénica hipodensa debe ser evaluada en el contexto clínico donde se identifica, estudiándola y abordándola como un todo.

## REFERENCIAS

1. Robertson F, Leander P, Ekberg O. Radiology of the spleen. *Eur. Radiol.* 2001;11:80-95.
2. Pérez-Chávez G, Escárcega RO, Salazar-Ibarguen J y García-Carrasco M. Hemangioma esplénico. *Gac Méd Méx* 2007;143(6):523-524.
3. Motta Ramírez GA, Luján Cortes EI, Silva Ortiz J, Lever Rosas C, Garrido Sánchez GA. Hemangioma esplénico. *Acta Médica Grupo Ángeles* 2013;11(2):101-103.
4. Soto-Medina CA, Mier-Escurrea EA, Treviño-Garza F, Ripa-Galván P. Hamartoma esplénico. Reporte de caso. *Cir Cir* 2014;82:328-331.
5. Abbott RM, Levy AD, Aguilera NS, Gorospe L, Thompson WT. Primary vascular neoplasms of the spleen: Radiologic-Pathologic correlation. *Radiographics* 2004;24:1137-1163.
6. Alvíte Canosa M, Alonso Fernández L, Seoane Vigo M, Berdeal Díaz M, Pérez Grobas MJ, Bouzón Alejandro A, et al. Angiosarcoma primario de bazo. *REV ESP ENFERM DIG (Madrid)* 2008;100(6):373-379.



7. Carvajal Balaguera J, Simón González ML, Oliart Delgado de Tórrés S, García-Almenta M, Camuñas Segovia J, Peña Gamarra L et al. Linfoma primario de bazo. MAPFRE MEDICINA, 2007;18(3):219-224.
8. Villalón-López JS, Souto-del Bosque R, Montañez-Lugo JI, Chávez-González B. Metástasis esplénicas aisladas por cáncer cervicouterino: una rara entidad. Cir Cir 2014;82:556-562.
9. Lam KY, Tang V. Metastatic tumors to the spleen: A 25-year clinicopathologic study. Arch Pathol Lab Med 2000;124:526-530.
10. Shuck-Bello CE, Morales-Montor G, Fernández-Orozco A, Vázquez-Ortega LS, Cantellano-Orozco M, Pacheco-Gahbler C, et al. Metástasis de carcinoma de células claras de riñón a bazo. Rev Mex Urol 2007;67(2):124-128.
11. Lonergan GJ, Cline DB, Abbondanzo SL. Sick Cell Anemia. Radiographics 2001;21:971-994.
12. Sheth S, Ruzal-Shapiro C, Piomelli A, Berdon WE. CT imaging of splenic sequestration in sickle cell disease. Pediatr Radiol 2000;30:830-833.
13. Simpson WL, Hermann G, Balwani M. Imaging of Gaucher disease. World J Radiol 2014;6(9):657-668.
14. Omarini LPA, Frank-Burkhardt SE, Seemayer, TA, Mentha G, Terrie F. Niemann-Pick disease type C: nodular splenomegaly. Abdom Imaging 1995;20:157-160.
15. Simpson WL, Mendelson D, Wasserstein M, McGovern, M. Imaging manifestations of Niemann-Pick disease type B. AJR. 2010;194:W12-W19.
16. Kamaya A, Weinstein S, Desser TS. Multiple lesions of the spleen: differential diagnosis of cystic and solid lesions. Semin Ultrasound CT MR. 2006;27(5):389-403.
17. Fasih N, Gulati A, Ryan J, Ramanathan S, Prasad-Shanbhogue AK, McInnes M, et al. The Mysterious Organ. Spectrum of focal lesions within the splenic parenchyma: cross-sectional imaging with emphasis on magnetic resonance imaging. Canadian Association of Radiologists Journal 2014;65:19-28.
18. Sutherland T, Temple F, Hennessy O, Lee WK. Abdomen's forgotten organ: Sonography and CT of focal splenic lesions. Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology 2010;54:120-128.
19. Alabousi A, Patlas MN, Scaglione M, Romano L, Soto JA. Cross-Sectional imaging of nontraumatic emergencies of the spleen. Curr Probl Diagn Radiol 2014;43:254-267.
20. Dhyani M, Anupindi SA, Ayyala R, Hahn PF, Gee MS. Defining an imaging algorithm for noncystic splenic lesions identified in young patients. AJR 2013;201:W893-W899.
21. Karlo CA, Stolzmann P, Do RK, Alkadhi H. Computed tomography of the spleen: how to interpret the hypodense lesion. Insights Imaging 2013;4:65-76.
22. Mainenti PP, Iodice D, Cozzolino I, Segreto S, Capece S, Sica G, et al. Tomographic imaging of the spleen: the role of morphological and metabolic features in differentiating benign from malignant diseases. Clin Imag 2012;36:559-567.
23. Thipphavong S, Duigenan S, Schindera ST, Gee MS, Philips S. Nonneoplastic, benign, and malignant splenic diseases: cross-sectional imaging findings and rare disease entities. AJR 2014;203:315-322.
24. Hashimoto K, Orita H, Koga T, Kawanaka H, Kono H, Maehara Y. Laparoscopic treatment of splenosis: Report of a Case. Surg Today 2009;39:1098-1102.
25. García-Ruiz A. Esplenectomía laparoscópica. Cirujano General 2010;32(Supl. 1):S82-86.
26. Napoli A, Catalano C, Silecchia G, Fabiano P, Fraioli F, Pediconi F, et al. Laparoscopic splenectomy: Multi-Detector Row CT for preoperative evaluation. Radiology 2004;232:361-367.
27. Knauer EM, Ailawadi G, Yahanda A, Obermeyer RJ, Millie MP, Ojeda H, et al. 101 Laparoscopic splenectomies for the treatment of benign and malignant hematologic disorders. Am J Surg 2003;186:500-504.
28. Koshenkov VP, Pahuja AK, Németh ZH, Abkin A, Carter MS. Identification of accessory spleens during laparoscopic splenectomy is superior to preoperative computed tomography for detection of accessory spleens. JSLS. 2012;16(3):387-391.