



El bazo: cementerio de leucocitos y de conocimientos radiológicos

Motta-Ramírez GA¹, Montes-Salcedo KE², Martínez-Utrera MJ³, López-Ramírez MA⁴, Pereyra-Talamantes A⁴, Ontiveros-Rodríguez A⁵, Castillo-Lima JA³, Medina-Espinoza B⁶, Aragón-Flores M⁷

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 computada 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 computada, resonancia magnética.

Anales de Radiología México 2016 Jan;15(1):58-69.

The spleen: cemetery of leukocytes and radiological knowledge

Motta-Ramírez GA¹, Montes-Salcedo KE², Martínez-Utrera MJ³, López-Ramírez MA⁴, Pereyra-Talamantes A⁴, Ontiveros-Rodríguez A⁵, Castillo-Lima JA³, Medina-Espinoza B⁶, Aragón-Flores M⁷

Abstract

The spleen is the largest lymphoid organ in the body. It is an intraperitoneal organ which, on account of its anatomical position at the thoracoabdominal juncture, is difficult to access using methods of clinical exploration. Using image diagnostic methods: ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance, an adequate evaluation of the spleen can be achieved, providing anatomical and pathological information. The purpose of this review is recreation and exemplification, by means of pictorial representation, of the findings in splenic pathology by means of radiological and sectional image studies.

KEY WORDS: spleen; splenectomy; radiology; ultrasound; computed tomography; magnetic resonance

Carestream

¹Médico Radiólogo, con posgrado 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.

²Médico Cirujano, residente de cuarto año de Imagenología Diagnóstica, Hospital Juárez de México, UNAM.

³Médico Radiólogo, adscrito al Departamento de Radiología e Imagen del Sanatorio Durango.

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

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

⁶Médico radiólogo.

⁷Médico Patólogo, Jefe del Departamento de Anatomía Patológica, del Hospital Central Militar, Dirección General de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional.

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

Recibido: 30 de diciembre 2015

Aceptado: 2 de enero 2016

Correspondencia

Dr. 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. Anales de Radiología México 2016;15(1):58-69.



Carestream

INTRODUCCIÓN

El bazo es el órgano linfoide 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: el ultrasonido¹ y la tomografía computada^{2,3} se logra una evaluación adecuada del bazo aportando información anatómica y patológica.

El bazo proviene del latín *badiu(m)* que significa rojizo y ese término es utilizado únicamente en el ámbito hispano. El término anglosajón *spleen*, esplénico proviene del término del antiguo griego *splen*, que ya se utilizaba en los tiempos de Hipócrates.

Tradicionalmente, el bazo, órgano linfoide de mayor envergadura, descrito desde su evaluación inicial como misterioso,⁴ olvidado,⁵ “huérfano”⁶ y de hasta amor.⁷ Su desarrollo embriológico se ha descrito con el sistema digestivo, pero no es parte de éste. Su principal función, de producción de glóbulos rojos y blancos, la cumple en el período fetal temprano, y luego su importancia es limitada. Desafortunadamente el bazo no es un órgano necesario para la preservación de funciones vitales, lo que condiciona una atención limitada tanto de los clínicos como de los médicos radiólogos. Sin embargo, éste puede ser afectado por múltiples enfermedades y es importante conocer las características imaginológicas de cada una de éstas para permitir al médico radiólogo identificar e informar correctamente al clínico y este a su vez establecer un enfoque diagnóstico y terapéutico correcto.

Este trabajo proporciona un enfoque multimodal por radiología simple, ultrasonido,¹ tomografía^{2,3} y resonancia magnética^{4,8-10} para el diagnóstico de las diferentes afecciones esplénicas. Las enfermedades esplénicas pueden ser agrupadas en

varias categorías, según su causa, incluidas las de origen congénito, infecciosas, metabólicas, vasculares, tumorales; no se incluyen las lesiones traumáticas, ya descritas en una publicación reciente “Traumatismo esplénico. Evaluación con tomografía computada” en la revista Anales de Radiología, México 2012;1:33-45 por el Dr. José Daniel Ruiz Arteaga, et al.

Las situaciones de urgencia por condiciones esplénicas no traumáticas ocurren con frecuencia en pacientes evaluados por diversas causas en los servicios de urgencias. Ocasionalmente estos pacientes son estudiados por sintomatología asociada con la sospecha de patología esplénica, como por ejemplo en el absceso, en el infarto, en el aneurisma de la arteria esplénica, en la torsión esplénica o en la rotura espontánea. Sin embargo, es más frecuente y común que las urgencias esplénicas como la evidencia de masas o la trombosis de la vena esplénica sean detectadas en aquellos pacientes que acuden a urgencias para ser evaluados por síndrome doloroso abdominal inespecífico.

Es esencial que el médico radiólogo esté vigilante y expectante en la identificación de urgencias no traumáticas asociadas con el bazo, así como familiarizado con el manejo opcional por radiología intervencionista.¹¹

Objetivos. Recreación y ejemplificar mediante una representación pictórica los hallazgos en la afección esplénica encontrados en estudios radiológicos y de imagen seccional tales como el ultrasonido, la tomografía y la resonancia magnética.

Recuerdo embriológico-anatómico¹²⁻¹⁴

Embriología. El desarrollo del bazo se inicia alrededor de la quinta semana de gestación por diferenciación mesenquimatosa del mesogastrio dorsal entre el estómago y el páncreas.

Carestream

Los remanentes mesenquimatosos migran hacia el hipocondrio izquierdo y se fusionan, dando origen al bazo. El fallo en éste proceso de fusión da lugar a los bazos accesorios (Figura 1).

El bazo es el responsable de la hematopoyesis fetal. La eritropoyesis termina en el bazo hacia las 28 semanas y empieza en la médula ósea. Es el órgano que se interpone entre la circulación sistémica y el sistema venoso portal.

Anatomía. El bazo se encuentra situado en el cuadrante superior y posterior izquierdo del abdomen, posición relativamente constante en el cuadrante superior izquierdo del abdomen. Es un órgano blando y moldeable que se adapta a la morfología de las estructuras vecinas. Su cara diafragmática es lisa y convexa, se adapta a la cúpula del diafragma mientras que su cara esplénica presenta áreas cóncavas para el estómago, el riñón y el colon. El bazo es un órgano intraperitoneal con una superficie serosa y se adjunta al retroperitoneo por ligamentos grasos que también contienen suministro vascular (gastroesplénico y esplenorenal). Tiene una cara convexa que se relaciona con el diafragma y una cara cóncava donde se encuentran dos fosas relacionadas con el *fundus*-curvatura mayor gástrica y el polo superior del riñón izquierdo. El hilio esplénico se localiza anterior y medialmente.

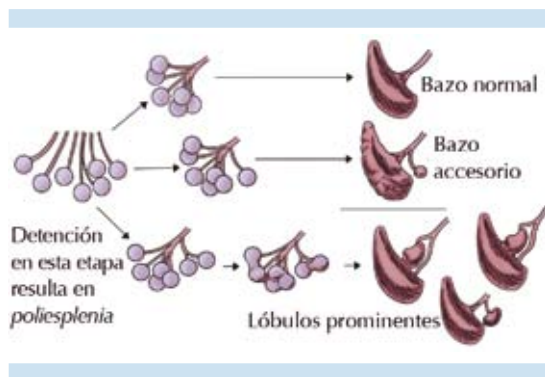


Figura 1. Esquema que muestra el desarrollo esplénico.

La vena y la arteria esplénica emergen del hilio esplénico en forma de seis o más ramas; la arteria esplénica es notable por su gran tamaño y tortuosidad. La arteria esplénica es ligeramente superior a la vena.

Anatomía microscópica. El bazo está dividido en 2 compartimentos: pulpa roja y pulpa blanca, separados por una zona marginal. La pulpa blanca contiene linfocitos T y B y es de localización central. La pulpa roja vascular se compone de 2 sistemas circulatorios, uno de flujo lento y otro de flujo rápido.

El bazo tiene un reforzamiento irregular tras la inyección de contraste intravenoso en bolus y forma seudomasas transitorias debido al ritmo variable del flujo sanguíneo a través de la pulpa esplénica (Figura 2).

Funciones del bazo: el bazo es un órgano linfoide y constituye 25% de todo el sistema reticuloendotelial del organismo; es el único tejido linfático especializado. Tiene 4 funciones básicas:

- Filtración de la sangre: el bazo supone 25% de todo el sistema reticuloendotelial del organismo, filtrando constantemente la sangre. Elimina los glóbulos viejos del sistema circulatorio (función homeostática), transforma la hemoglobina en bilirrubina y libera el hierro a la circulación para su nueva utilización.
- Funciones inmunológicas y no inmunológicas: El inicio de la respuesta inmunológica y la elaboración de los antígenos ocurre en la zona marginal del bazo. Produce además IgM contra los antígenos bacterianos y es responsable de la fagocitosis.
- Función hematológica: el bazo almacena eritrocitos, plaquetas y glóbulos blancos.

Carestream

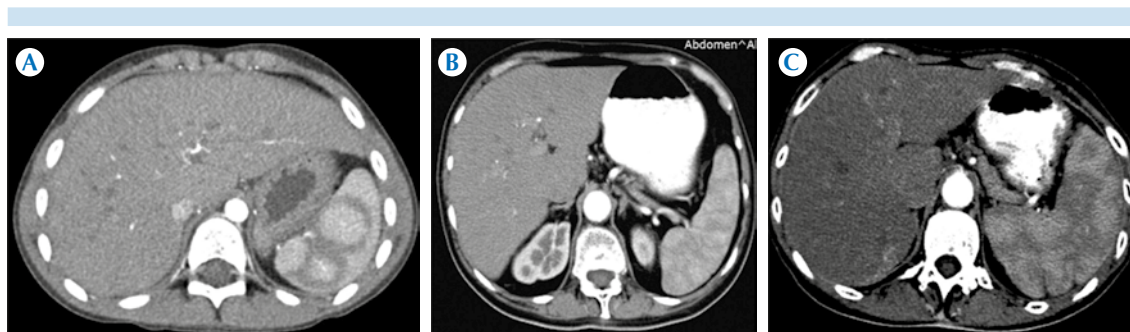


Figura 2. Patrón de reforzamiento esplénico posterior al contraste intravenoso.

- d) Función hemostática: produce los factores 8 y de Von Willebrand que participan en la coagulación.

Tamaño del bazo.¹⁵ El tamaño y configuración del bazo es variable. Los parámetros comúnmente aceptados para el tamaño de bazo normal son $12 \times 7 \times 4$ cm, con un volumen de 150 g (rango de 150-480 g).

Las siguientes guías proponen para medir el límite superior de lo normal de la longitud esplénica basada en una fácil y simple medida técnica: longitud esplénica no mayor de 6.0 cm en niños de 3 meses, 6.5 cm en 6 meses y 7.0 cm en 12 meses. 8.0 en 2 años, 9.0 en 4 años, 9.5 cm en 6 años, 10.0 cm en 8 años, 11.0 cm en 10 años, 11.5 cm en 12 años, 12.0 cm en 15 años o más para las niñas y 13.0 cm en 15 años o más para los niños.

Algunos investigadores han tratado de establecer una referencia interna estándar acerca del tamaño esplénico. La estrategia más común es comparar la longitud del bazo con la longitud del riñón izquierdo. Loftus y Metreweli¹⁶ propusieron una relación de riñón/bazo de 1.25, medido en el ultrasonido. Sin embargo no se ha encontrado que la relación índice riñón/bazo sea fiable del tamaño esplénico. Varios estudios han intentado desarrollar estándares del tamaño del

bazo, utilizando variedad de técnicas de imagen como tomografía, gammagrafía y resonancia magnética (Figura 3). El bazo, sin embargo, tiene una configuración 3D variable y su forma no se ajusta fácilmente a la geometría simple de un elipsoide. Sin embargo, el protocolo de rutina de tomografía para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con sospecha de crecimiento esplénico es difícil de justificar en vista de la exposición a la radiación, así como el costo. Como alternativa, la resonancia se ve obstaculizada por costos y limitada disponibilidad en muchas zonas del mundo. Rodríguez y su grupo¹⁷ la utilizan para estimar el volumen del bazo por ultrasonido. Desde un punto de vista práctico, la fórmula del elipsoide es menos difícil y puede ser más conveniente para el uso diario. En conclusión, con el ultrasonido el método elipsoide

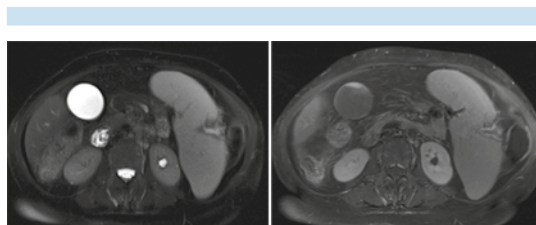


Figura 3. Selección de imágenes de resonancia magnética posterior al contraste intravenoso en un paciente con esplenomegalia secundaria a hipertensión portal.

Carestream

convencional utilizando una medida de longitud media ($0.524 \times W \times T \times (ML + CCL)/2$) es la mejor fórmula con la que estimar el volumen del bazo mediante 3D por ultrasonido demostrando el cálculo de volumen esplénico por la suma de áreas. En la práctica clínica de rutina las mediciones se llevan a cabo por la mayoría de los médicos radiólogos y quienes hacen ultrasonido en las imágenes sólo en longitudinal.

También se encontró que el tamaño del bazo se correlacionó con la estatura de la población general.¹⁸ En un estudio que compara el ultrasonido con la tomografía¹⁹ para la estimación del volumen esplénico se propuso la suma de áreas en los cortes transversales de tomografía y reconstrucción con un consenso del volumen medio que fue de $209 \pm 76 \text{ cm}^3$.²⁰ Otros autores utilizaron la medida simplificada del volumen de bazo mediante cálculo del índice de bazo (longitud, anchura, espesor) y el volumen mediante la suma del área esplénica en cortes axiales por tomografía, con un rango normal de 120 a 480 cm^3 . En otro estudio los valores fueron de 107 hasta 314 cm^3 .²¹ En un estudio reciente, cuyo objetivo fue la construcción de un modelo estándar para la estimación del volumen del bazo y compararlo con el modelo de elipsoide, se utilizó un programa volumétrico que de forma automática calcula el volumen esplénico en cada corte axial y un volumen medio de 194-417 cm^3 utilizando las siguientes formulas $S = W [6.47A (-0.31)]$ y $S = BSA [278A (-0.36)]$ en donde se toma en cuenta el peso del paciente.²⁰

Índice esplénico.²² El bazo es un órgano blando y moldeable que se adapta a la morfología de las estructuras vecinas. Sus medidas oscilan entre: 10-13 cm de longitud, 4-8 cm anteroposterior y 3-4 cm de grosor. La técnica 3D por ultrasonido representa un método engorroso, lento y por lo tanto no práctico. Sobre la base de la geometría, la fórmula para el volumen de un elipsoide (es decir, una elipse 3D tales como el bazo de órgano

sólido o de otro tipo) $0.524 \times L \times W \times T$.⁹ El índice esplénico consiste en calcular el volumen que resulta de multiplicar las 3 medidas anteriores y que es normal entre 120-480 cm^3 . El volumen disminuye en peso y tamaño al avanzar la edad.

Esplenomegalia. La esplenomegalia es una manifestación conocida de varias enfermedades y puede ser una manifestación de enfermedad severa que puede involucrar el hígado, al sistema inmunitario y al sistema hematopoyético. Es un hallazgo clínico importante y puede estar presente en una variedad de enfermedades, incluyendo enfermedad hepática, hipertensión portal, trombosis de la vena esplénica, linfomas (Figura 4) y otros procesos neoplásicos primarios y metastásicos, así como entidades hematológicas. La esplenomegalia considerada leve a moderada se observa en la hipertensión portal, el sida, las enfermedades por depósito, las enfermedades colágeno-vasculares y la infección. La esplenomegalia más acentuada se asocia con linfoma, leucemia, mononucleosis infecciosa, anemia hemolítica y mielofibrosis (Figura 5). La evaluación no invasiva del volumen del bazo se utiliza en el tratamiento clínico de pacientes con estas enfermedades.

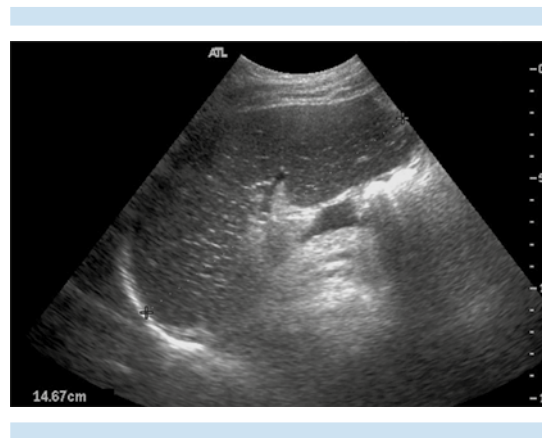


Figura 4. Selección de imagen por ultrasonido en un paciente con esplenomegalia y antecedente de linfoma.

Carestream

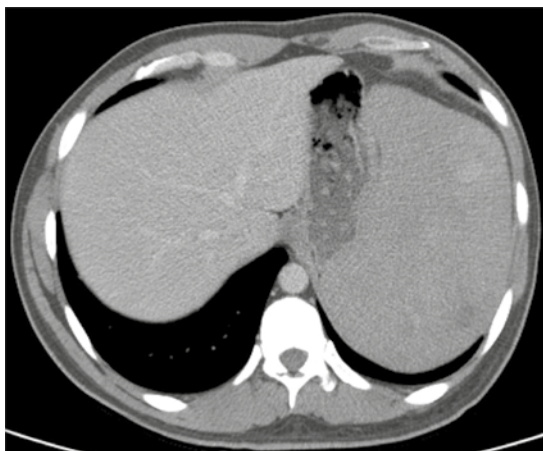


Figura 5. Imagen axial de tomografía con contraste intravenoso en un paciente con síndrome de Poland y esplenomegalia, que en el espécimen de la esplenectomía resulto compatible con linfoma no Hodgkin.

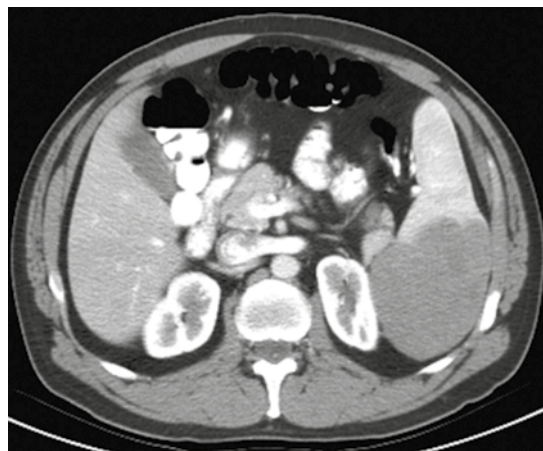


Figura 6. Paciente con esplenomegalia e infarto esplénico, imagen axial de tomografía posterior al contraste intravenoso.

El diagnóstico de esplenomegalia suele hacerse de forma objetiva en los estudios de imagen. Aunque se ha intentado incorporar métodos cuantitativos ninguno de ellos ha ganado popularidad. Los hallazgos clínicos que sugieren la esplenomegalia son: 1) Proyección del bazo ventralmente a la línea axilar anterior; 2) la punta inferior del bazo extendiéndose más caudalmente que la punta inferior del hígado y 3) la punta inferior del bazo por debajo del nivel del polo inferior del riñón izquierdo. La esplenomegalia es una pista diagnóstica importante que denuncia la posibilidad de una enfermedad subyacente, así como también el que la esplenomegalia puede ser el origen de la problemática clínica (Figura 6). Cuando la hay ocasiona una sensación de pesantez y efecto de masa sobre estructuras adyacentes. Además, su función de depósito puede causar el secuestro de un número considerable de elementos sanguíneos dando lugar al síndrome de hiperesplenismo.²³

La esplenomegalia suele comprimir y desplazar los órganos adyacentes, especialmente el

riñón izquierdo. Las causas de esplenomegalia son múltiples y la mayoría de ellas no motivan cambios en la densidad esplénica de modo que la diferenciación se basa en los hallazgos de imagen asociados con la evaluación clínica (Figura 7). El tamaño del bazo varía con la edad y

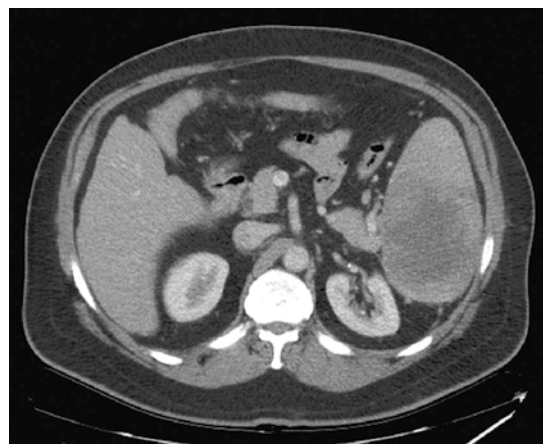


Figura 7. Hombre de 62 años con esplenomegalia e infarto esplénico que semeja una lesión focal esplénica.

Carestream

el hábito nutricional. Se señala esplenomegalia a cualquier dimensión del bazo superior a 14 cm. Un eje longitudinal mayor superior a los 12 cm y su extensión por debajo del margen costal inferior o por debajo del polo inferior renal son signos de crecimiento esplénico.

Patrones de imagen. (Figura 2) En un estudio de tomografía o resonancia contrastado el bazo tiene un patrón de reforzamiento arciforme en la fase arterial y después de 60 segundos el contraste se distribuye y da una apariencia homogénea. Las variaciones en este patrón de reforzamiento sugieren la posibilidad de una enfermedad esplénica difusa, ya sea de origen tumoral o metabólica. En los pacientes adultos, en resonancia, normalmente el bazo es hipointenso en T1 e hiperintenso en T2 respecto al hígado; mientras que en neonatos hasta los ocho meses de vida, el bazo se comporta hipointenso en T2 e isointenso o ligeramente hipointenso en T1 con relación al hígado. Es importante conocer este hallazgo para no confundirlo con anomalías.

Las características del bazo en la resonancia son únicas. En los pacientes adultos normalmente el bazo es hipointenso en T1 e hiperintenso en T2 respecto al hígado; las imágenes obtenidas inmediatamente después de gadolinio suelen mostrar las circulaciones de las diferentes regiones y alternar la intensidad de señal de alto y bajo, resultando en un patrón de serpiente o arciforme y se debe a que hay índices variables de flujo dentro de los dos compartimientos del parénquima esplénico. El parénquima esplénico recibe el nombre de pulpa esplénica: la pulpa blanca que corresponde con el tejido linfoide y una pulpa roja. El bazo posee una envuelta de tejido conjuntivo denso que se prolonga dentro del parénquima formando tabiques incompletos. De esta forma la compartimentación del bazo es incompleta.

La pulpa esplénica blanca puede encontrarse de dos formas, bien rodeando las arterias,

constituyendo las vainas periarteriales o bien formando nódulos, también situados alrededor de las arterias denominándose en conjunto como pulpa blanca periférica. La pulpa roja es más abundante que la blanca. Está formada por una red de células y fibras reticulares que retienen una gran cantidad de glóbulos rojos, de ahí su color. En la pulpa roja se pueden encontrar unas estructuras densas, los llamados cordones esplénicos de pulpa rosa o de Billroth. En la pulpa roja también se encuentran vasos sinusoides formando los llamados senos esplénicos. En las zonas de transición de un tipo de pulpa a otro hay un tejido diferente, similar a la pulpa roja pero con senos más pequeños y en diferente disposición. Aquí se encuentran numerosos linfocitos y células plasmáticas, es esta una zona a la cual se dirigen las células activadas y donde parten las células efectoras.²⁴ Este patrón se vuelve homogéneo aproximadamente 60-90 segundos después de la administración de contraste intravenoso.

Rotura espontánea esplénica. La rotura espontánea esplénica es una complicación extremadamente rara que ocurre en procesos infecciosos o en alteraciones del sistema hematopoyético; se ha descrito a través de reportes de caso. La incidencia, los síntomas, las causas, la terapia y el pronóstico aún son pobremente definidos.²⁵ Se ha asociado principalmente con diversos grados de esplenomegalia, con predominancia en el sexo masculino. En la serie de Gorg C y sus colegas²⁵ un quinto de los pacientes no refirió síndrome doloroso abdominal y una mitad tenía una lesión focal esplénica. Su mortalidad es elevada y si se asocia con una enfermedad maligna no supera los 30 días de supervivencia.²⁵

Variantes normales y enfermedades congénitas^{12,26} (Figuras 8-11).

Bazo accesorio. El bazo accesorio es frecuente y puede ser único o múltiple, suelen ser peque-

Carestream

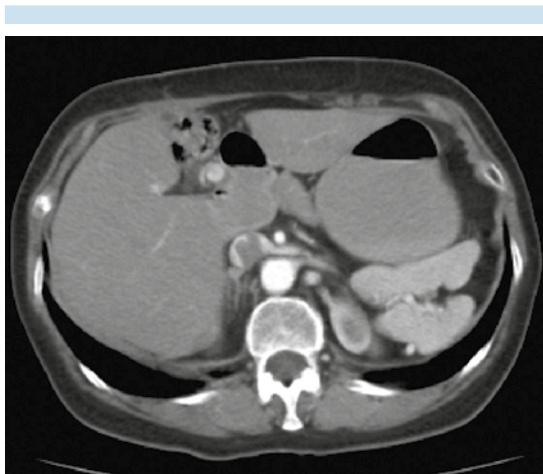


Figura 8. Selección de imagen en RMP que muestra la variabilidad de la morfología esplénica.

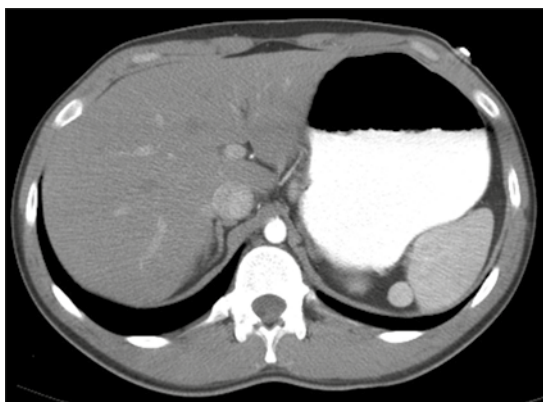


Figura 9. Mujer de 61 años, imagen axial que muestra variante morfológica esplénica.

ñas estructuras redondeadas, idénticas al bazo tanto histológica como funcionalmente, por lo que tienen una gran significación clínica. Tiene la misma ecogenicidad, patrón de reforzamiento o intensidad por ultrasonido,¹ tomografía^{2,3} y resonancia,^{4,8-10} respectivamente, que el tejido esplénico normal. Nótese el desarrollo en la Figura 1 donde se ejemplifica como se origina el bazo accesorio.

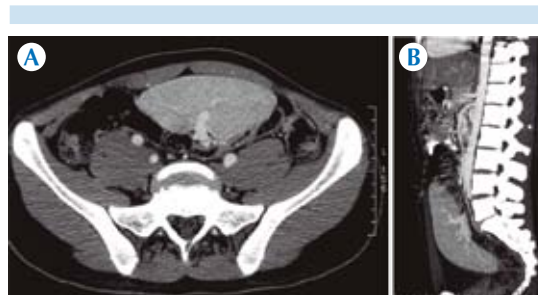


Figura 10. Selección de imágenes. **A)** axial e imagen en RMP **B)** sagital que muestra al bazo ptósico, variante esplénica de posición.

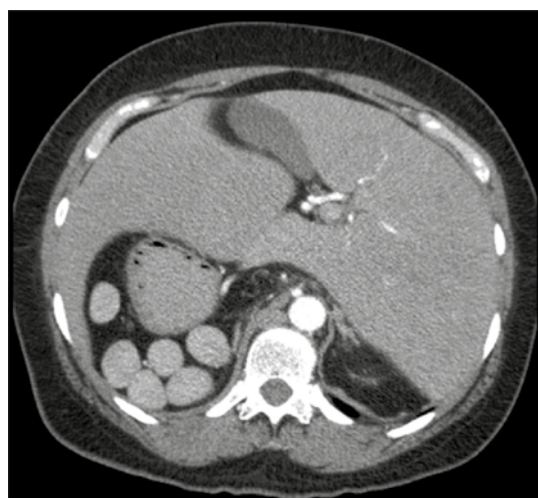


Figura 11. Selección de imagen axial que muestra poliesplenia en mujer de 54 años con *situs inversus* parciales y hepatomegalia.

El tejido ectópico esplénico es de origen congénito o adquirido. La presentación congénita, denominada bazo accesorio, se presenta en 10% de la población, siendo más frecuente en el sexo femenino y en pacientes con enfermedades hematológicas. El bazo accesorio es un foco congénito de tejido esplénico normal que está separado del cuerpo del bazo. Es de número y de tamaño variables y suele localizarse más frecuentemente en el hilio esplénico sin tener una significación

Carestream

clínica, en la cola del páncreas o en topografía perirrenal, con un pedículo vascular propio que suele provenir de la arteria esplénica o de sus ramas.²⁷ Se ha constatado entre un 10 y 30% de las autopsias. Su tamaño varía entre pocos milímetros a varios centímetros (Figuras 8-10).

La identificación y el señalamiento del bazo accesorio en el informe radiológico es importante, sobre todo durante la evaluación preoperatoria y el estatus posoperatorio para y por esplenectomía, en función de reconocer la identificación de remanente o el crecimiento anormal del tejido esplénico. Es necesario realizar seguimiento del estatus del tamaño y de la morfología del bazo accesorio.²⁸

El bazo accesorio es detectado usualmente en forma incidental pero, en aquellos casos de localización poco habitual, el bazo accesorio puede ser de importancia clínica.²⁹ En los pacientes oncológicos una localización poco habitual del bazo accesorio puede condicionar un hallazgo equívoco y confundirse con un crecimiento linfático o bien generar efecto de masa sobre estructuras adyacentes como el parénquima pancreático,³⁰ hacia su cola o el estómago, condicionando que su localización atípica pueda ser confundida con una lesión tumoral de origen primario acorde con su localización;³¹ gracias a que el bazo accesorio es tejido esplénico normal la tomografía o la resonancia^{4,8-10} son de ayuda para su reconocimiento.²⁹ El bazo accesorio debe ser considerado cuando se define una masa en el hipocondrio izquierdo, de densidad similar al tejido esplénico, sin importar su forma, tamaño, número o localización.³²

De especial cuidado es la identificación del bazo accesorio en la planeación quirúrgica para la esplenectomía en pacientes con púrpura inmunológica trombocitopénica, ya que no remover ese tejido esplénico puede resultar en una pobre respuesta terapéutica y no resolver la situación hematológica que condicionó la decisión qui-

rúrgica.³³ Después de una esplenectomía pueden aumentar su tamaño y puede haber recurrencia en pacientes esplenectomizados por enfermedades hematológicas o de otro tipo.³⁴

Poliesplenia y asplenia.^{12,13} La poliesplenia, más frecuente en mujeres, coincide con anomalías como el *situs ambiguous* y consiste en múltiples y pequeños focos de tejido esplénico, que pueden ser bilaterales, más común en el lado derecho (Figura 11).

La asplenia representa el que no hay desarrollo de tejido esplénico, lo que coincide con anomalías congénitas como el *situs ambiguous*. Ambas coinciden con otras alteraciones congénitas como anomalías de la rotación del tracto digestivo, anomalías cardíacas, el que no haya vesícula biliar, que se delimite al hígado en la línea media sin separación de lóbulos, sin desarrollo de la vena cava inferior en su trayecto intrahepático, suplido por el sistema ácigos, páncreas anular e incluso distribución bilateral de órganos derechos.

En la poliesplenia, entre un 10 y 15% de los pacientes son asintomáticos en la edad adulta, y en la asplenia el 80% de los pacientes mueren al año de vida por problemas cardíacos.

Esplenosis.^{27,34,35} La esplenosis hace referencia a la forma adquirida, producida por la siembra de tejido esplénico generalmente tras traumatismo o esplenectomía. La esplenosis es el autotrasplante de tejido esplénico en localizaciones anormales luego de una lesión esplénica. Es más frecuente que los fragmentos de tejido esplénico se implanten en las serosas de la cavidad abdominal que en la torácica (siempre izquierda). Se han descrito casos de esplenosis en el parénquima pulmonar, así como casos de esplenosis renal, hepática, gastrointestinal, pelviana y de partes blandas. Habitualmente es asintomática y se diagnostica por un hallazgo

Carestream

en estudios por imagen o en cirugía, luego de muchos años de producida la lesión esplénica. Entre 16 y 67% de los pacientes que padecieron rotura esplénica desarrollan esplenosis. El intervalo de tiempo entre el traumatismo inicial y el diagnóstico de esplenosis varía entre 3 y 45 años con un intervalo promedio de 21 años. Hay que sospechar esplenosis en pacientes que por enfermedades hematológicas se les realizó esplenectomía y posteriormente tienen recidiva de su enfermedad.³⁶

En la tomografía se delimitan masas redondas u ovaladas con densidad de tejidos blandos. La resonancia con óxido de hierro paramagnético puede resultar de ayuda ya que se observa pérdida de intensidad de señal en la lesión en todas las secuencias, similar a lo que sucede con el bazo normal.³⁵

La cirugía videoasistida ha sido utilizada para diagnóstico como para tratamiento. Por toracoscopia se observan como nódulos bien encapsulados, rojo azulados, de superficie lisa, blandos y lobulados, y pueden estar rodeados de neovascularización.^{27,35,37}

Bazo errante o “wandering spleen” (WS).^{38,39} Es una rara condición que corresponde a un bazo normal con una alteración de sus anclajes ligamentosos normales con lo que puede cambiar de posición en cualquier parte del abdomen que no sea en su lugar habitual. Otros términos se utilizan para describir esta entidad clínica, incluyendo “el bazo desplazado”, “la deriva del bazo”, “flotante del bazo”, “bazo pélvico”, “la ptosis del bazo”, “splenoptosis”, “el bazo ectópico”.

Puede atribuirse a la malformación o la agenesia total de los ligamentos suspensorios del bazo debido al desarrollo anormal de la mesogastrium dorsal. El bazo puede caer en la cavidad abdominal y suspenderse sólo por ligamentos muy flexibles, o flotar en la cavidad abdominal suspendido sólo por su pedículo.

Se diagnostica habitualmente por la presencia de una masa abdominal inexplicable o bien porque el paciente presenta un dolor abdominal brusco y agudo secundario a la torsión del pedículo vascular ya que es la principal complicación (Figura 12).



Figura 12. Selección de imágenes de tomografía posterior al contraste intravenoso. **A)** RMP coronal en fase arterial: hilio esplénico hacia la pared interna izquierda abdominal e incremento del eje longitudinal del bazo con pobre reforzamiento esplénico en comparación con el parénquima hepático como dato de hipoperfusión e imágenes de ultrasonido y ultrasonido Doppler. **B)** Ultrasonido esplénico: a la aplicación de Doppler color hay emisión de señal con efecto de *aliasing* a nivel hiliar sin evidencia de emisión de señal a nivel parenquimatoso. **C)** Doppler espectral esplénico: a nivel hiliar se documenta índice de resistencia incrementado (0.88); todo ello establece el diagnóstico de bazo errante. En la pieza de patología se demostró pulpa blanca con proliferación inmunoblástica policlonal y pulpa roja con fibrosis y dilatación sinusoidal.

Carestream

CONCLUSIONES

El bazo se afecta en un sinnúmero de situaciones que incluyen un espectro de anomalías hematológicas, inmunológicas, infecciosas, neoplásicas y vasculares. El bazo, evaluado principalmente en el traumatismo, 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 rotura. 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, 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. Wan YL, Cheung YC, Lui KW, Tseng JH, Lee TY. Ultrasonographic findings and differentiation of benign and malignant focal splenic lesions. *Postgrad Med J* 2000;76:488-493.
2. Rabushka LS, Kawahima A y Fishman EK. Imaging of the spleen: CT with supplemental MR examination. *Radiographics* 1994;14:307-332.
3. Khaled M. Elsayes, Vamsidhar R. Narra. Imaging of the spleen: spectrum of abnormalities. *Radiographics* 2005; 25:967-982.
4. 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.
5. 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.
6. Castrillón G, Montoya MP, Echeverri S. El bazo: un órgano olvidado. *Rev Colomb Radiol.* 2010; 21(2):2901-2910.
7. Morgenstern L. Love in the time of spleen: A personal memoir. *J Am Coll Surg* 2006;202(2):335-339.
8. Luna A, Ribes R, Caro P, Luna L, Aumente E and Ros PR. MRI of focal splenic lesions without and with dynamic gadolinium enhancement. *AJR* 2006; 186:1533-1547.
9. Palas P, António P. Matos AP, and Ramalho M. The spleen revisited: An overview on magnetic resonance imaging. *Radiology Research and Practice* Volume 2013, Article ID 219297, 15 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/219297>
10. Urban BA y Fishman EK. HCT evaluation of the spleen. *Postgraduate Radiology* 1998;18:231-242.
11. 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.
12. Gayer G, Hertz M, Strauss S y Zissin R. Congenital anomalies of the spleen. *Semin US CT MRI* 2006;27:358-369.
13. Paterson A, Frush DP, Donnelly LF, Foss JN, O'Hara SM y Bisset III GS. A pattern-oriented approach to splenic imaging in infants and children. *Radiographics* 1999;19:1465-1485.
14. Dodds WJ, Taylor AJ, Erickson SJ, Stewart ET, Lawson TL. Radiologic imaging of splenic anomalies. *AJR*;155(4):805-810.
15. Yetter EM, Acosta KB, Olson MC y Blundell K. Estimating splenic volume: Sonographic measurements correlated with HCT determination. *AJR* 2003;181:1615-1620.
16. Loftus WK, Metreweli C. Normal splenic size in a Chinese population. *J Ultrasound Med.* 1997;16(5):345-347.
17. Rodrigues AJ, Rodrigues CJ, Germano MA, Rasera I, Cerri GG. Sonographic assessment of normal spleen volume. *Clin Anat* 1995; 8:252-255.
18. Spielmann Audrey, DeLong David. Sonographic evaluation of spleen size in tall healthy athletes. *AJR* 2005; 184:45-49.
19. Bezerra AS, D'Ippolito G, Faintuch A, Szejnfeld J, Muneeb A. Determination of splenomegaly by CT: Is there a place for a single measurement? *AJR* 2005;184:1510-1513.
20. Lamb PM, Lund A, Kanagasabay RR, Martin A, Webb JA, Reznik RH. Spleen size: how well do linear ultrasound measurements correlate with three-dimensional CT volume assessments? *BJR.* 2002;75(895):573-577.
21. Harris A, Kamishima T, Hao HY, Kato F, Omatsu T, Onodera Y, Terae S, Shirato H. Splenic volume measurements on computed tomography utilizing automatically contouring software and its relationship with age, gender, and anthropometric parameters. *Eur J Radiol.* 2010 Jul;75(1):e97-101.
22. Online slideshare, LinkedIn Corporation © 2014, (consultado 2015, Jul.23), Disponible en: <http://es.slideshare.net/betomotta/objetividad-5-de-enero-del-2014>
23. Online slideshare, LinkedIn Corporation © 2014, (consultado 2015, Jul.23), Disponible en: <http://es.slideshare.net/betomotta/el-bazo-cementerio-de-leucocitos-y-de-conocimientos-radiologicos-1126121>



Carestream

24. Vargas-Viveros P, Hurtado-Monroy R, Villalobos Alva JA. Esplenomegalia. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM* 2013;56(2):37-45.
25. Gorg C, Colle J, Gorg K, Prinz H, Zugmaier G. Spontaneous rupture of the spleen: ultrasound patterns, diagnosis and follow-up. *BJR* 2003;6: 704–711.
26. Gayer G, Zissin R, Apter S, Atar E, Portnoy O, and Itzhak Y. CT findings in congenital anomalies of the spleen. *BJR* 2001;74:767–772.
27. Pérez Fentes D, Pazos González G, Blanco Parra M, Pubul Núñez V, Toucedo Caamaño V, Puñal Pereira A et al. Esplenosis simulando una masa renal izquierda. *Arch. Esp. Urol.* 2009; 62 (5): 396-399.
28. Bora A, Yavuz A, Alpaslan M, Açıköz G, Deniz-Bulut M, Arslan H. Demographic and radiologic characteristics of patients with an accessory spleen: An octennial experience. *International Journal of Diagnostic Imaging.* 2015;2(1):10-15.
29. Elcin-Yildiz A, Orhan-Ariyurek M, and Karcaaltincaba M. Splenic anomalies of shape, size, and location: Pictorial Essay. *The Scientific World Journal* Volume 2013, Article ID 321810, 9 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/321810>
30. Kawamoto S, Johnson PT, Hall H, Cameron JL, Hruban RH, Fishman EK. Intrapancreatic accessory spleen: CT appearance and differential diagnosis. *Abdom Imaging.* 2012;37(5):812-27.
31. Wang G, Chen P and Zong L. Accessory spleen arising from the gastric fundus mimicking gastrointestinal stromal tumor following splenectomy: A case report. *Experimental and Therapeutic Medicine* 2014;7: 349-351.
32. Abdulrahman Rashid S. Accessory spleen: Prevalence and MDCT appearance. *Malays J Med Sci* 2014;21(4):18-23.
33. Unver-Dogan N, Ilknur-Uysal I, Demirci S, Hakan-Dogan K, Kolcu G. Accessory spleens at autopsy. *Clinical Anatomy* 2011;24:757–762.
34. Beahrs JR, Stephens DH. Enlarged accessory spleens: CT appearance in postsplenectomy. *AJR*;1980;135:483-486.
35. Nazar JL, Oddi R, Herrera Vegas D, Freigido S, Begueri Bouquet A. Esplenosis postraumática. Presentación de tres casos. *Rev. Argent. Cirug.* 2008; 95 (1-2): 1-6.
36. Diop AD, Fontarensky M, Montoriol PF, Da Ines D. CT imaging of peritoneal carcinomatosis and its mimics. *Diagn Interv Imaging.* 2014;95(9):861-72.
37. 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.
38. Maksoud SFA, Swamy N, Khater NH. Tale of a wandering spleen: 1800 degree torsion with infarcted spleen and secondary involvement of liver. *Radiology Case.* 2014; 8(6):18-26.
39. Sodhi KS, Saggarr K, Sood BP, Sandhu P. Torsion of a wandering spleen: acute abdominal presentation. *J Emerg Med* 2003;25(2)133–137.