

# CONTRIBUCIÓN DE LA ARTERIA ESPLÉNICA EN LA IRRIGACIÓN DEL BAZO

Sirio Melone\*, Natasha Herrera\*, Manuel Rodríguez\*, Carmen Antonetti\*\*

**RESUMEN:** El bazo es un órgano abdominal que desempeña diversas funciones como son la formación de células, hemocateresis, metabolismo de la hemoglobina y del hierro. Este es afectado en traumas toraco-abdominales y crisis de secuestro esplénico los cuales son indicativos de esplenectomía, por lo cual es de importancia vital el conocimiento de su irrigación. En esta investigación se estudiaron 51 arterias esplénicas de fetos humanos venezolanos de 20 a 40 semanas de gestación, fijados y conservados con formol al 10 %, cuyo sistema arterial fue perfundido con vinil rojo a fin de obtener una mejor definición del sistema, en las que se detalló la contribución de la arteria esplénica en la irrigación del bazo. En el 78,43 % de los casos la arteria esplénica se divide en dos ramas terminales (superior e inferior), en el 21,57 % en tres ramas (superior, media, e inferior); con presencia de rama colateral polar superior en el 33,33 % de los casos. Se observó la A. gastroepiloica izquierda en 72,55 % de los casos, siendo su origen en el 82,35 % de los casos de la rama terminal inferior de la esplénica y en 5,88 % de los casos de la rama superior.

**Palabras clave:** Irrigación, Bazo, Arteria esplénica, Arteria polar.

**ABSTRACT:** The Spleen is located in the abdomen, it accomplishes several functions as lymphoid cells generation, hemoglobin and iron metabolism, etc. It is deeply affected in abdominal injuries, that could lead to splenectomies. In this order it is vital an appropriate knowledge of the blood supply to this organ. In these way 51 splenic arteries belonging to Venezuelan human fetuses were observed; the gestational ages were from 20 to 40 weeks, they were previously 10 % paraformaldehyde fixed, and afterwards they were red vinyl perfused. After a careful observation of the sample we found: In 78.43 splenic artery gives off 2 terminal braches (superior and inferior), in 21.57 % the artery gives origin to three terminal branches (superior, intermediate and inferior). Polaris superior artery was present in 33.33 % of the sample. Gastroepiploic artery was seen arising from inferior splenic branch in 82.35 % of the sample, and in 5.88 % taking origin from superior splenic branch, also it was present in 72.55 % of the serie.

**Key words:** Irrigation, Splenic artery, Polaris artery.

## INTRODUCCIÓN

La arteria esplénica se origina del tronco celíaco, frente a la primera vértebra lumbar, por tanto, lejos del bazo. Después de un corto segmento supra pancreático, oblicuo abajo y a la izquierda, se dirige transversalmente, siguiendo un trayecto tortuoso, por el borde superior del páncreas; pasa delante de la cola y llega finalmente

al hilio del bazo, donde se divide en ramas terminales<sup>(1,2)</sup>. A este nivel da nacimiento a los vasos cortos del estómago y a la arteria gastroepiplóica izquierda que penetra inmediatamente en el epiplón gastroesplénico<sup>(3)</sup>.

\* Médico egresado de la Escuela de Medicina "Luis Razetti", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

\*\* Jefa del Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas.

Instituto Anatómico "José Izquierdo", Universidad Central de Venezuela.

Financiamiento C.D.C.H. 09.30.4583.2000.U.C.V

Recibido: 22-09-08.

Aceptado: 30-10-08.

La ausencia de anastomosis de los vasos arteriales del bazo explica la formación de segmentos vasculares, con planos avasculares interpuestos <sup>(2)</sup>. Es una arteria voluminosa de aproximadamente 5 mm de diámetro, en promedio <sup>(1)</sup>.

El bazo es el órgano más irrigado del cuerpo, además es el más importante en el filtrado de sangre. Su función principal es remover glóbulos rojos viejos y almacenar y reciclar sus componentes. El hierro es removido del grupo hemo, conservado y reutilizado por la médula ósea para sintetizar hemoglobina nueva. La hemoglobina (sin el hierro) es convertida en bilirrubina, la cual es excretada por el hígado como parte de bilis.

El bazo también es importante en el sistema inmune, contiene linfocitos T y B y macrófagos.

Los lípidos en exceso también son removidos de la sangre, encontrándose células cargadas de lípidos en pacientes diabéticos. El bazo humano también es considerado un órgano de almacenaje de sangre. Finalmente, el bazo constituye un órgano hematopoyético durante la vida fetal <sup>(4)</sup>.

Existen condiciones clínicas donde se alteran estas funciones, trastornos hematológicos como la púrpura trombocitopénica trombótica, púrpura trombocitopénica idiopática, anemias hemolíticas, algunos tipos de leucemias resistentes a tratamiento y las crisis de secuestro esplénico, condiciones de malignidad como la enfermedad de Hodgkin estadio I o IIa, e intervenciones de fuerzas externas como lo es el trauma abdominal, las cuales son indicaciones de esplenectomía, lo que exige el profundo conocimiento de la irrigación del bazo, especialmente sus ramas terminales, a la hora de realizar dicha intervención quirúrgica <sup>(5)</sup>.

El presente trabajo tiene como objetivos determinar las variaciones existentes en el número de ramas terminales de la arteria esplénica y la frecuencia de la presencia de la arteria polar superior o accesoria.

## MÉTODOS

Este trabajo forma parte de una línea de investigación denominada vascularización que se desarrolla en el laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas (NEUROLAB). Para ello se observaron 51 regiones anatómicas disecadas, provenientes de fetos humanos venezolanos de ambos sexos, de edad gestacional comprendida entre 20 y 40 semanas de gestación, procedentes de la Maternidad “Concepción Palacios”, Hospital “José Gregorio Hernández” de

los Magallanes de Catia y Hospital Universitario de Caracas, previa solicitud formalmente realizada por la Dirección del Instituto Anatómico “José Izquierdo” de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela. Para facilitar la visualización de la arteria, se utilizó la técnica de repleción vascular, que consiste en colocar el feto en hiperextensión, se realiza una incisión en la línea media del tórax y se rechaza la piel hacia los lados; se realiza una apertura en el epigastrio y se aborda el mediastino anterior para luego entrar en el pericardio y abordar el corazón; se requiere cortar los cartílagos costales paraesternales izquierdos para una mejor visualización del campo, luego se disecciona el arco aórtico y un segmento de la aorta descendente, se ligan con hilo de algodón los segmentos arteriales disecados, para luego introducirles un catéter N° 16 tanto al arco aórtico como a la aorta descendente, los cuales se fijan con el hilo y se inyectan de 15 a 20 cm<sup>3</sup> de vinil rojo a través del catéter. Posteriormente, se extrae el bloque toracoabdominal y se procede a la disección cuidadosa de la arteria esplénica. Los bloques anatómicos son colocados en solución de formol al 10 % para su conservación.

## RESULTADOS

De los 51 casos revisados los resultados obtenidos fueron divididos en la descripción del trayecto de la arteria esplénica, identificar el número de ramas terminales que posee, determinar la presencia o ausencia de la arteria polar superior o accesoria, y origen de la arteria gastroepiploica izquierda.

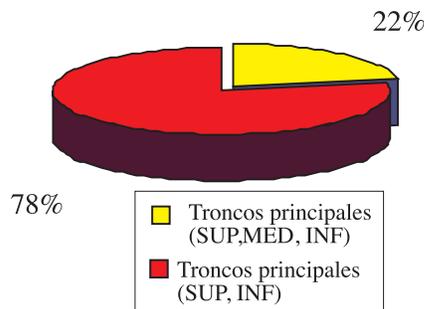
Con relación al trayecto de la arteria esplénica se evidenció en los fetos disecados, que ésta sigue un trayecto rectilíneo, de medial a lateral izquierdo, por encima del borde superior del páncreas y por detrás del estómago hasta dar sus ramas terminales.

En cuanto a las ramas terminales de la arteria esplénica a nivel del hilio del bazo se observó que ésta se divide en dos ramas terminales, denominadas superior e inferior, en el 78,43 % de las regiones observadas, mientras que en 21,57 % de los casos se divide en tres ramas terminales, denominadas: superior media e inferior. (ver Figuras 1 y 2).

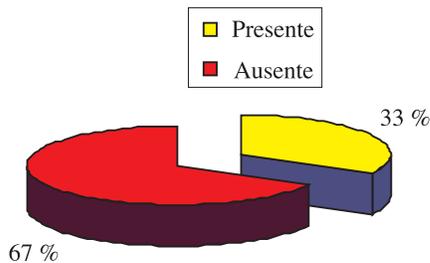
Con respecto a la determinación de la presencia o ausencia de la arteria polar superior o accesoria como rama colateral de la arteria esplénica, se observó en el 33,33 % de los casos. (ver Figuras 2 y 3).

En la determinación de la presencia de la a.

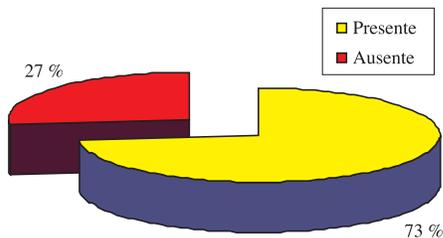
**Figura 1**  
Determinación de las variaciones existentes en el número de ramas terminales de la arteria esplénica



**Figura 2**  
Determinación de la presencia o ausencia de la arteria polar superior o accesoria



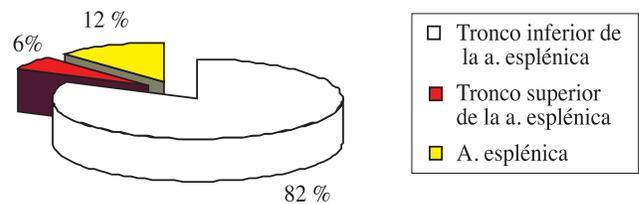
**Figura 3**  
Determinación de la presencia o ausencia de la arteria gastroepiploica izquierda



gastroepiploica izquierda se observó que está presente en 73 % de los casos estudiados y ausente en 27 % de los casos. (ver Figuras 2 y 3).

Con respecto al origen de la a. gastroepiploica izquierda se evidenció que en el 82 % de los casos esta se origina de la rama terminal inferior de la a. esplénica, en el 12 % de los casos se origina directamente de la a. esplénica, y en el 6 % de los casos de la rama terminal superior de la a. esplénica (ver Figuras 2 y 4).

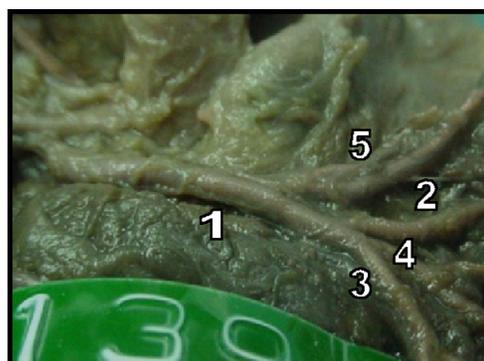
**Figura 4**  
Determinación del origen de la arteria gastroepiploica izquierda



**Figura 5**  
Obsérvese que la arteria esplénica (1) al llegar al hilio termina en dos troncos principales: rama terminal superior (2) y rama terminal inferior (3).

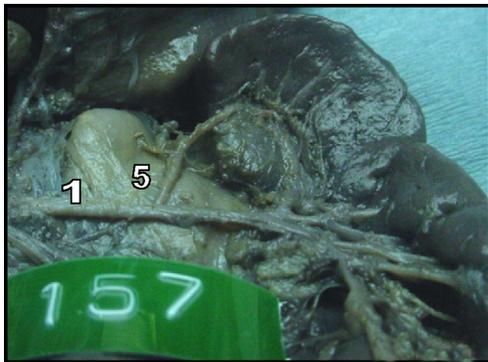


**Figura 6**  
Obsérvese que la arteria esplénica (1) al llegar al hilio termina en tres troncos principales: rama terminal superior (2), rama terminal media (4) y rama terminal inferior (3). Asimismo se evidencia la arteria polar superior (5) como rama colateral de a. esplénica, también se observa como la a. gastroepiploica izquierda (6) tiene origen en la rama terminal inferior



**Figura 7**

Obsérvese como la a. esplénica posee como rama colateral la a. polar superior o accesoria (5)



## DISCUSIÓN

En nuestro trabajo encontramos durante la disección de la región esplénica, diversas variaciones en cuanto al número de ramas terminales de la arteria esplénica, así como la presencia y ausencia de la arteria polar superior, de igual forma la ausencia de la a. gastroepiploica izquierda y el origen de la a. gastroepiploica izquierda.

Las variantes descritas en la arteria esplénica son tan numerosas que probablemente no encontremos dos arterias iguales, como aseveran N Bergman y col. <sup>(6)</sup> con respecto al trayecto tortuoso de la arteria esplénica en las arterias estudiadas, se evidencia el trayecto rectilíneo, tal como está descrito en los textos de anatomía y embriología. Donde se establece que el clásico trayecto tortuoso de la arteria esplénica, se adquiere en la vida adulta.

En algunos textos clásicos como el Bouchet y Cuilleret <sup>(3)</sup> mencionan que la arteria esplénica termina en dos ramas terminales, una superior y otra inferior que irrigan el bazo lo cual también es ratificado por Rouviere <sup>(7)</sup>.

Para el estudio de la contribución de la arteria esplénica en la irrigación del bazo, se versa en las ramas terminales de la arteria mencionada, donde también existen diferentes formas de describirla.

En el estudio de Pandey y col. <sup>(8)</sup> establecen que en 320 cadáveres estudiados, el 3 % de las arterias esplénicas penetran en el parénquima esplénico sin dividirse en ramas terminales, el 63,1 % lo hace dividiéndose en 2 ramas terminales y en el resto de los casos, en cuatro o

más ramas terminales. En nuestro trabajo observamos en un 78,43 % la presentación de dos troncos principales superior e inferior y no se observó la conformación de un solo tronco al penetrar al parénquima esplénico.

Sahni y col. <sup>(9)</sup> en su estudio de autopsia de 200 especímenes adultos para lo cual utilizaron estudios radiográficos y disecciones manuales donde se evidenció que la arteria esplénica se divide en dos o tres arterias que corresponden a cada lóbulo a tal punto que el patrón no es idéntico en un espécimen con relación al otro. En el 51 % de la casuística está presente la polar superior, otra de las observaciones que hace el autor del estudio es que la tortuosidad del trayecto de la arteria esplénica no se observó en fetos, recién nacidos y niños jóvenes sólo se evidenció en el 10 % de los adultos por lo cual se deduce que esta tortuosidad se desarrolla con la edad. En nuestra casuística no se evidenció la tortuosidad de la arteria esplénica durante nuestras disecciones y de igual forma la división en dos ramas terminales de la arteria esplénica fue lo más frecuente.

Sindel y col. <sup>(10)</sup> en su estudio mencionan la importancia de conocer la anatomía tanto de la arteria esplénica como de sus ramas, de manera tal de realizar de forma segura la embolización de la arteria esplénica preoperatoria, lo cual permite disminuir la destrucción de los trombocitos, este estudio lo llevaron a cabo por medio de angiogramas digitales y especímenes de cadáveres.

Otro punto importante es el conocimiento de las variaciones en las terminaciones de la arteria esplénica en el momento de realizar una esplenectomía. Las indicaciones para esplenectomía según la Sociedad de Cirugía del Tracto Alimentario <sup>(11)</sup> son por causas traumáticas, enfermedades hematológicas (púrpura trombocipénica idiopática), enfermedad de Hodgkin y daño iatrogénico del bazo durante una intervención quirúrgica.

## CONCLUSIONES

La arteria esplénica se divide en 2 troncos principales en el 78,43 % y en 3 troncos en el 21,57 % de los casos observados.

La arteria polar está presente en el 33,33 % de los casos observados.

En lo que respecta al origen de la arteria gastroepiploica izquierda se evidenció que en el 82,65 % de la casuística se da en el tronco inferior de la a. esplénica.

La importancia de este trabajo radica en las variaciones de las ramas terminales de la arteria esplénica cuyo conocimiento es fundamental para llevar a cabo la esplenectomía cuando está indicada y en caso de embolización de dicha arteria para limitar la destrucción de los trombocitos.

## REFERENCIAS

1. Latarjet M, Ruiz Liard M. Anatomía Humana. 3ª edición. Buenos Aires: Ed Médica Panamericana; 1991.p.1547-1556.
2. Moore K, Dalley A. Anatomía. 4ª edición. Argentina: Ed Panamericana; 2003:260-261.
3. Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. Tomo: Miembros Inferiores. Cap 3. Buenos Aires (Argentina): Ed. Médica Panamericana; 1979:265-267.
4. William H. Crosby normal functions of the spleen relative to red blood cells: A review. *Blood*. 1959;14(4):399-408.
5. Bergman R, Afifi A, Heidger P. Peer Review Status: Externally Peer Reviewed. Available from: <http://lib.cpums.edu.cn/jiepou/tupu/atlas/www.vh.org/adult/provider/anatomy/AnatomicVariants/AnatomyHP.html>
6. Ronald A. Bergman, Adel K. Afifi, MS Ryosuke Miyauchi, Peer Review Status: Internally Peer Reviewed Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus II: Cardiovascular System: Arteries: Abdomen: Variations in Branches of Celiac Trunk.
7. Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo II. Anatomía del Tronco. Ed. Nacional; 1973.p.124-126.
8. Pandey S. Bhattacharya S, Mishra R, Shukla V. Anatomical variations of the splenic artery and its clinical implications. *Clin Anat*. 2004;17(6):497-502.
9. Sahni A, Jit B, Gupta CN, Gupta DM Harjeet E. Branches of the splenic artery and splenic arterial segments. *Clin Anat*. 2003;16(5):371-377.
10. Sindel M, Sarikcioglu L, Ceken K, Yilmaz S. The importance of the anatomy of the splenic artery and its branches in splenic artery embolisation. *Folia Morphol*. 2001;60(4):333-336.
11. Society for Surgery of the Alimentary Tract (SSAT). Indications for splenectomy. Manchester (MA): Society for Surgery of the Alimentary Tract (SSAT); 2003. 3. Available from [http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc\\_id=5505&nbr=3748](http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc_id=5505&nbr=3748).