

COMPORTAMIENTO ANATÓMICO DE LA ARTERIA LIENAL O ESPLÉNICA EN EL HUMANO

Dra. Iris S. Bacallao Cabrer^I; MsC. Dioneski Quesada Molina^{II}; Dra Luisa M. Serrano González^{III}; Dra. Olga L. Cuba Yordi^{IV}; Dra. Carmen Almaguer Rodríguez^V.

- I. Especialista de II Grado en Anatomía Humana Normal. Profesor Auxiliar. Consultante. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. Carretera Central Oeste Km 4½ Camagüey Cuba CP. 70700. Correo electrónico: bciris.cmw@infomed.sld.cu
- II. Especialista de I Grado en Anatomía Normal. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. dqmolina.cmw@infomed.sld.cu
- III. Especialista de II Grado en Anatomía Humana Normal. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. luisama.cmw@infomed.sld.cu
- IV. Especialista de II Grado en Anatomía Humana Normal. Profesor Auxiliar. Consultante. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. olgac.cmw@infomed.sld.cu
- V. Especialista de I Grado en Anatomía Humana Normal. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. car.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Fundamento: el bazo es uno de los órganos mejor vascularizado del cuerpo, irrigado por la arteria lienal. **Objetivo:** caracterizar desde el punto de vista anatómico el comportamiento de la arteria lienal o esplénica en el humano. **Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo en el Departamento de Anatomía Humana Normal de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey durante noviembre 2015 a febrero 2016. Se disecó el sistema arterial esplénico en 15 preparaciones anatómicas: cinco bloques humanos adultos y diez fetos entre 20 y 29 semanas, por el método macroscópico directo y con lupa binocular. Estos especímenes fueron lavados con agua común y fijados en solución de formalina al 5 %; las variables estudiadas fueron: origen, trayecto, ramas colaterales y terminación. Con los datos obtenidos se aplicó estadística descriptiva y distribución de frecuencias. **Resultados:** el origen del vaso a partir del tronco celíaco con un trayecto tortuoso y dirección al borde superior del páncreas, donde tiene relación con la vena homónima, cara anterior del riñón y glándula suprarrenal izquierda; emisión de ramas colaterales: pancreático dorsal, pancreáticas y gastroepiploica izquierda, con variación del número y origen en los fetos; la forma de terminación se presentó

como dos ramas terminales: polar superior y polar inferior, o a nivel del hilio esplénico dividiéndose en varias ramas. **Conclusiones:** predominó del origen a partir del tronco celíaco, trayecto tortuoso y rectilíneo en fetos. Ramas colaterales variantes en la gastroepiploica de forma doble y sencilla con predominio de las dobles en fetos. Terminación dicotomizada en arterias polares superior e inferior.

Palabras clave: arteria esplénica, variantes anatómicas, irrigación del bazo.

Abstract

Background: the spleen is one of the best vascularized organs in the body, irrigated by the lienal artery. **Objectives:** to characterize from the point of view of the anatomical variations of the lienal or splenic artery in the human being. **Methods:** an observational and descriptive study in the Human Anatomy Department of the School of Medicine in Camaguey from November 2015 to February 2016. It was dissected the arterial splenic system in 15 anatomical preparations: five human blocks and ten fetuses between 20 to 29 weeks of development using a direct macroscopic methods and a binocular magnifying glass. These specimens were rinsed with pipe water and immersed in a formalin 5% solution; the study variables were: origin, trajectory, collateral branches and termination. Descriptive statistics, frequencies, and percentages were used. **Results:** the origin of the vessel from the celiac trunk with a tortuous trajectory and direction to the superior border of the pancreas in relation with the splenic vein, anterior aspect of the left kidney and suprarenal gland; giving off collateral branches: dorsal pancreatic, pancreatic arteries and left gastroepiploica with variations in number and origin in fetuses; the form of terminations in two terminal branches: superior and inferior polar arteries, or to the level of the splenic hilum dividing in various branches. **Conclusions:** predominance of the origin from the celiac trunk, tortuous and rectilinear trajectory in fetuses. Variant collateral branches of the gastroepiploica in a double or single form with predominance of the doubles in fetuses. Dichotomized termination in superior and inferior polar arteries.

Key words: splenic artery, anatomical variants, irrigation of the spleen.

INTRODUCCIÓN

El bazo es uno de los órganos mejor vascularizado del cuerpo y a pesar de corresponder a este órgano solo un 0,2 % del peso del cuerpo, aproximadamente un 3% de la sangre sistólica del corazón pasa por el mismo lo que representa unos 250 litros diarios, lo cual están en correspondencia con el grosor de los vasos sanguíneos y con su función principal de destruir células sanguíneas rojas viejas, y la producción de células nueva para el mantenimiento de una reserva sanguínea.¹⁻³

La circulación esplácnica es la parte de la circulación sistémica que irriga la porción abdominal del tubo digestivo, así como el bazo, el páncreas y el hígado. La vascularización arterial del bazo procede de la arteria lienal o esplénica la mayor rama del tronco celíaco. La ausencia de anastomosis entre los vasos arteriales dentro del bazo determina la formación de los segmentos vasculares del mismo los cuales permiten efectuar esplenectomías subtotales, debido a que es una arteria voluminosa de aproximadamente cinco milímetros de diámetro en promedio.^{3, 4-7}

Autores como Melone et al³, Thomas SD, Abraham M⁷ y Leyendecker J⁸ describen el origen de la arteria esplénica del tronco celíaco por delante de la primera vértebra lumbar por tanto, lejos del bazo. Después de un corto segmento supra pancreático, oblicuo abajo y hacia la izquierda, se dirige transversalmente, sigue un trayecto tortuoso por el borde superior del páncreas, pasa por delante de la cola y llega fundamentalmente al hilio del bazo donde se divide en ramas terminales, a este nivel da nacimiento a los vasos cortos del estómago y a la arteria gastroepiploica izquierda que penetra inmediatamente en el epiplón gastroesplénico.^{3, 7, 8}

Leyendecker J⁸, en su publicación: solución de problemas, describe la arteria esplénica de la siguiente manera: como rama del tronco celíaco, constituye un vaso sinuoso que da lugar a múltiples ramas que se dirigen al páncreas a lo largo de su cara posterior según dos disposiciones típicas: la magistral, que se ramifica en arterias terminales polares cerca del hilio del bazo y la distributiva que como su nombre indica da lugar a ramos de distribución anteriores y distantes hacia el hilio. Con frecuencia hay una arteria polar superior que se comunica a veces con las intergástricas cortas, las arterias terminales superior, media e inferior y una arteria polar inferior, es necesario conocer estas distribuciones variables cuando se realizan resecciones, en especial una técnica que conserve el bazo. Debido a la variable naturaleza de la arteria esplénica, se debe ser cauto al operar cerca de este vaso y sus tributarias.⁸⁻¹¹

El conocimiento de la anatomía vascular es importante para los cirujanos y radiólogos en la realización de las evaluaciones en el diagnóstico clínico. Estudios con radioisótopos a pacientes operados con el tipo de técnica de desconexión ha permitido simplificar técnicas operatorias a nivel de los vasos gástricos sin la realización de la ligadura de la arteria esplénica es por ello que algunos autores se han dedicado al estudio del patrón de ramificación del tronco celíaco del cual parte una de las ramas más extensas denominada arteria esplénica para la vascularización de un órgano importante, el bazo.^{12, 13}

En la enfermedad vascular abdominal los aneurismas viscerales representan una fracción menor, sin embargo es importante conocerlos por la posibilidad de ruptura y hemorragia y el consiguiente riesgo para la vida. El aneurisma de la arteria esplénica es una patología cuya incidencia es poco conocida debido a su carácter mayoritariamente asintomático. Se consideran factores etiopatogénicos de su aparición, mujeres cuya edad promedio es de 55

años, la hipertensión arterial con esplenomegalia, la aterosclerosis, así como los procesos infecciosos y los traumatismos. Estos aneurismas son difíciles de diagnosticar por la clínica por lo que se requiere diferentes estudios imagenológicos y tratamientos quirúrgicos.^{14, 15}

Si se conocen las características de un patrón y las variaciones en la norma de la arteria esplénica, se realizarán exámenes y técnicas quirúrgicas que eviten poner en riesgo la vida del paciente por lo que la presente investigación tuvo como objetivo caracterizar desde el punto de vista anatómico el comportamiento de la arteria lienal o esplénica en el humano.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y descriptivo en el Departamento de Anatomía Humana Normal de la Universidad Médica de Camagüey, durante noviembre 2015 a febrero 2016 sobre el comportamiento anatómico de la arteria lienal o esplénica en el humano.

El universo de estudio estuvo constituido por 15 preparaciones anatómicas que se desglosan de la siguiente manera: Cinco bloques de humanos adultos: tres del sexo masculino y dos del sexo femenino, las edades oscilan entre 48 y 63 años procedentes del Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Diez fetos humanos, comprendidos entre las 20 y 29 semanas de edad obtenidos del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Gineco-obstétrico Provincial "Ana Betancourt de Mora". De estos fetos, seis del sexo femenino y cuatro del sexo masculino, sin malformaciones congénitas de los sistemas digestivo y cardiovascular.

Todas las preparaciones fueron recogidas en el período de noviembre del 2015 hasta febrero del 2016 excluyéndose aquellas que tuvieran afecciones del sistema vascular esplénico o fuesen dañadas por el método de extracción considerando que estos especímenes no cumplían con los requisitos para la investigación. Para la obtención de los especímenes se tuvo en consideración los criterios de la ética médica en estos casos, convenido directamente con la dirección y administración de la unidad de salud referida anteriormente. Los bloques anatómicos y fetos lavados con agua común previamente y fijados en una solución de formalina al 5 % ciento durante no menos de tres meses. Se disecó cada uno de los especímenes con su arteria esplénica desde el origen hasta su terminación, se utilizaron los métodos: macroscópico directo en el adulto y en los fetos con lupa binocular de origen soviético 1.25 xt No 720087. Se describió un protocolo de cada preparación donde se tuvo en cuenta el patrón del sistema arterial esplénico según los clásicos y las variaciones que pudieran encontrarse. En todos los casos se trabajó con las siguientes variables, clasificadas como cualitativas: Origen, trayecto, ramas colaterales y terminación.

Para la variable origen se valoró el inicio del vaso a partir del tronco celíaco o la emergencia directa de cada rama en la cara anterior de la aorta abdominal lo que se considera, forma de trípode.

En la variable trayecto, se consideró la dirección del vaso desde su emergencia hasta su terminación, si se constataron cambios en el mismo, resultando recto o flexuoso. La relación y situación con respecto al páncreas y a la vena esplénica, así como riñón y glándula suprarrenal izquierda.

En la variable ramos colaterales se tuvo en cuenta, la emisión de los ramos principales como la arteria dorsal pancreática como la más gruesa, la gastroepiploica izquierda según el número, sencilla o doble y las pancreáticas.

Para la variable terminación se consideró, el nivel y la forma: bifurcación de la misma, en dos ramas polar superior y polar inferior o la ausencia de alguna de ellas, si el nivel fue a partir de la cola del páncreas o si terminó en el hilio esplénico dividiéndose en varias ramas, que penetran al parénquima del órgano. La información recogida en cada caso se plasmó en protocolos con descripción del sistema arterial, luego se confeccionaron tablas resúmenes con los datos obtenidos. Se aplicó estadística descriptiva con distribución de frecuencia. Posteriormente se realizó informe final utilizando tablas.

RESULTADOS

El origen de la arteria lienal o esplénica en tres de los casos fue a partir directamente del tronco celíaco como su tercer ramo y el más extenso, lo cual representa el 60 % de la muestra adulta. Sin embargo, los dos casos restantes emergen en forma de trípode directo de la cara anterior de la aorta abdominal, para el 40 % de dicha muestra. Respecto al trayecto de este vaso en dos de las piezas se comportó de forma rectilínea para un 40 %, mientras que los tres restantes exhibieron una tortuosidad o flexuosidad para un 60 %. La relación y situación durante su recorrido fue en el borde superior del páncreas, acompañada por la vena homónima, delante de la misma y próximo a la cola del páncreas relacionándose por detrás con el riñón y glándula suprarrenal izquierda. En la emisión de los ramos colaterales al inicio de su trayecto, se emitió la pancreática dorsal en los cinco especímenes, así como los ramos pancreáticos a lo largo de su trayecto que penetran en el parénquima del páncreas, todo esto para un 100 % de la muestra en estudio. Otro ramo colateral lo constituye la gastroepiploica izquierda, la cual se presentó de forma sencilla en todos los casos para un 100 %, con la característica de que dos de ellas, se originaron de la polar superior y las tres restantes en cualquier sitio durante el trayecto del vaso esplénico. La terminación de la arteria en los cinco bloques, a nivel de la cola del páncreas se bifurcó en las arterias polares superior e inferior, constituyendo estos los ramos terminales para un 100 % (Tabla 1).

En otro de los especímenes estudiados la arteria esplénica se comportó como rama directa, conjuntamente con la arteria gástrica izquierda y la hepática común, trípode que emerge de la cara anterior de la aorta abdominal, la arteria esplénica se dirige hacia delante en busca del borde superior del cuerpo del páncreas con un trayecto tortuoso, a nivel de la cola se divide en dos ramas, una superior que se dirige al polo superior del bazo, la cual en su trayecto emite

la gastroepiploica izquierda para la curvatura mayor del estómago de izquierda a derecha, y otra rama que se dirige hacia el polo inferior del bazo, pero antes de llegar a este emite dos ramos: uno para el epiplón mayor y otro que penetra en el hilio del órgano, este vaso se denomina arteria polar inferior (tabla 1).

En tres de los cuatro especímenes de 20 a 24 semanas, la forma de presentación del origen de la arteria lienal fue a partir del tronco celíaco, como tercera rama que este emite para un 75 % de la muestra, y uno se presentó en la forma de trípode directo de la cara anterior de la aorta abdominal, constituyendo la lienal su tercera rama para un 25 %. Con relación al trayecto, la totalidad de los casos exhibieron un trayecto recto, que significa el 100 %, durante el mismo se emitieron los ramos colaterales de la siguiente manera: un ramo grueso, la pancreático dorsal y sucesivamente, las pancreáticas, este comportamiento fue en los cuatro especímenes para un 100 %. Otro de los ramos colaterales resultó ser la gastroepiploica izquierda, la cual se presentó de forma sencilla en tres de los casos para un 75 % de la muestra, una de las sencillas emitió un ramo que se dirigía hacia el epiplón mayor la cual esta descrita como epiploica. Los casos restantes que representan un 25 % mostraron una gastroepiploica izquierda doble. Tres de los casos terminaron como arterias polares, con las características que dos de ellos como polar superior y polar inferior, dirigidas a los respectivos polos del órgano esplénico, mientras que en una su terminación la constituyó una polar inferior sola. Estos casos significaron el 75 % de la muestra en estas edades. De los cuatro fetos de 20 a 24 semanas, uno de ellos para un 25 %, su terminación fue a nivel del hilio esplénico, mediante varios ramos en el parénquima del órgano (tabla 2).

En una de las preparaciones de fetos humanos, el origen de la arteria lo estableció la forma de trípode celíaco que emerge directamente de la cara anterior de la aorta abdominal, como la rama más extensa dirigida hacia delante, denominada arteria esplénica, que se sitúa en el borde superior del cuerpo del páncreas y en las proximidades de la cola de dicho órgano, se divide en sus dos ramas terminales, una superior hacia el polo superior del bazo, de la cual parte una rama hacia la curvatura mayor del estómago de izquierda a derecha, arteria gastroepiploica izquierda; la otra rama terminal se dirige hacia el polo inferior del órgano esplénico, arteria polar inferior. Ambos ramos van en dirección al hilio del bazo donde penetran en forma de ramos cortos, uno de ellos más largo que se dirige hacia abajo, en busca del epiplón u omento mayor. Sin embargo en otra de las preparaciones el origen fue el mismo descrito anteriormente, y la variante de terminación resultó ser, la dirección directa hacia el hilio del bazo y a este nivel dividirse en varios ramos cortos que se introducen en el parénquima esplénico. En estos especímenes el trayecto se comportó de dirección rectilínea situándose la arteria por delante de la vena esplénica y a todo lo largo emitió ramos colaterales, como primero y más grueso la pancreático dorsal y varios ramos cortos, los pancreáticos para la irrigación de la glándula pancreática.

En cinco de los especímenes de fetos en las edades comprendidas de 25 a 29 semanas, el origen fue a partir del tronco celíaco para un 83,3 % y el restante de la totalidad de la muestra de seis, se originó a partir de la forma de trípode, en el cual la arteria lienal o esplénica fue la más extensa para un 16,7 % de las muestras de estas edades. En relación al trayecto, en seis de los fetos estudiados, cuatro se representaron en forma rectilínea para un 66,7 % y dos tortuosos o flexuosos para un 33,3 %. En la casuística de estas edades los ramos colaterales se comportan de la siguiente manera: la gastroepiploica izquierda en dos de los casos se representó como sencilla, emergiendo de una de ellas una epiploica larga para el epiplón mayor, lo que representa un 33,3 % y cuatro de los casos se presentó doble para un 66,7 %, en la pancreática dorsal la totalidad de los casos la presentó para el 100 %, mientras que las pancreáticas solo se lograron observar en cuatro de los fetos para un 66,7 %. La terminación de la arteria esplénica en las preparaciones de 25 a 29 semanas la totalidad de los casos para un 100 % se representó mediante dos ramas polares superior e inferior, estando ausente la terminación a nivel del hilio esplénico (tabla 3).

DISCUSIÓN

Como puede observarse el sitio de emergencia es variable lo cual coincide con lo reportado por Melone S, et al³ y Jáuregui E¹⁷, quienes describen el origen de la arteria esplénica a partir del tronco celíaco dirigiéndose hacia delante y transversalmente con un trayecto tortuoso por el borde superior del páncreas y cola de dicho órgano hasta llegar fundamentalmente al hilio del bazo.

Resultados que coinciden con los descritos por diferentes autores como Standring S et al⁵, Thomas S et al⁷ y Vanhoenacker et al,¹⁸ que reportan a la arteria esplénica en su origen más común del tronco celíaco como la rama más extensa que sigue un trazado sinuoso o tortuoso hacia la izquierda el cual es variable que se incrementa con la edad, el segmento más tortuoso es a nivel del límite o borde superior del páncreas donde emite ramos cortos que penetran en el parénquima de la glándula, denominados arterias pancreáticas que irrigan cuello, cuerpo y cola de la misma. Estos autores describen además que durante el trayecto de este vaso, el mismo se sitúa por delante de la vena esplénica del riñón y glándula suprarrenal izquierda y que corre por el ligamento esplenorrenal posterior a la cola del páncreas y luego se divide en dos ramas principales que se dirigen al hilio del bazo, estas son las arterias polares superior e inferior.

Los autores de este trabajo luego de haber analizado clásicos como Snell RS⁶, Moore KL¹⁴ y Netter FH¹⁶, los que son del criterio que en cuanto al origen de la arteria en las dos formas de presentación descritas: del tronco celíaco o en forma de trípode, resulta la más extensa y con un trayecto tortuoso que se agudiza con el desarrollo debido a que la misma tiene un territorio amplio de irrigación abarcando o mejor dicho garantizando la vascularización de unos

cuantos órganos abdominales que se encuentran en la cercanía del bazo o incluso que ella utiliza para situarse en la superficie del mismo, de la misma manera también brinda irrigación mediante anastomosis de sus ramas colaterales con la de otros órganos.

En un trabajo realizado por Poulletto R et al¹¹, sobre las características de la arteria esplénica, se encontró durante la disección de la misma diversas variaciones respecto a número de ramas terminales, presencia y ausencia de la arteria polar superior, ausencia y diferentes orígenes de la gastroepiploica, diversificación en el trayecto que puede ser rectilíneo o tortuoso, y en el origen, aunque la mayoría de los autores lo describen a partir del tronco celíaco, algunos coinciden con lo encontrado en la presente investigación, que es la emergencia directa de la cara anterior de la aorta abdominal.

Los hallazgos encontrados en el bloque descrito coinciden con otros autores que para describir el comportamiento de la arteria esplénica lo hacen basado en diferentes aspectos como son el origen, el trayecto teniendo en cuenta su dirección, las ramas que emite desde su inicio hasta su terminación profundizando en las partes u órganos que van a irrigar y en la presentación de ramas colaterales y ramas terminales.^{10, 11}

En estudios realizados por el investigador Melone S, et al³ se plantea que las variantes en la arteria esplénica son tan numerosas que probablemente no encontremos dos arterias iguales como aseveran otros investigadores, 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 plantea que el clásico trayecto tortuoso de dicha arteria se establece en la vida adulta y el rectilíneo es incidente en el desarrollo.

Los investigadores de este estudio son del criterio que las variantes de la norma en las diferentes estructuras órganos y sistemas están en íntima relación con los diferentes tipos constitucionales existentes, pero además otros factores externos e internos y dentro de los que juegan un papel fundamental se encuentran los genéticos.

En la casuística del presente trabajo se coincide con otros autores que plantean además del trayecto tortuoso de la arteria esplénica que pasa por detrás de la bolsa omental a lo largo del borde superior del páncreas, está su terminación a nivel del hilio del bazo sin presencia de ramos terminales, sino en su penetración al parénquima esplénico.^{4, 16, 19, 20}

El comportamiento de la arteria lienal en el grupo antes descrito coincide con algunos autores como Shelton J, Molzman M D⁹, Jáuregui E¹⁷ y Pardo Gómez G et al²¹, los que reportan que la misma se origina en la mayoría de los casos de una rama de la aorta abdominal, el tronco celíaco, es el vaso más extenso con dirección anterior en busca de la glándula pancreática. En algunos casos se origina como una forma de trípode debido a que las tres ramas parten de la cara anterior de la aorta abdominal de la siguiente manera: arteria gástrica izquierda, lienal o esplénica y hepática común. Reportan además que en su trayecto por el borde superior del páncreas por encima del cuerpo y la cola del mismo, se sitúa por delante de la vena esplénica

del riñón y glándula suprarrenal izquierda con un trayecto tortuoso que emite ramas que garantizan el riego sanguíneo del estómago, páncreas y bazo, este último cumple durante el desarrollo fetal funciones tan importantes como la eritropoyesis, producción de eritrocitos y leucocitos. Se describe al igual que los autores que además de estas ramas colaterales, su terminación por lo general es mediante dos ramas principales, denominadas polares superior e inferior, en pocos casos ausentes correspondiendo la terminación a nivel del hilio esplénico mediante numerosas ramas dirigidas al parénquima.

CONCLUSIONES

La arteria esplénica es la rama más extensa que se origina del tronco celíaco en forma de trípode conjuntamente con la arteria gástrica izquierda y hepática común en la mayoría de los fetos y adultos humanos estudiados. La tortuosidad en el trayecto de la arteria esplénica es más evidente en las personas adultas, aspecto determinado por el desarrollo humano, no así en los fetos que muestran un trayecto rectilíneo en todos los casos.

Los ramos terminales en fetos y adultos tienen su origen en la arteria gastroepiploica izquierda como variante, presentándose de forma sencilla en la totalidad de los adultos y dobles en la mayoría de los fetos. La terminación de la arteria en ambos especímenes está dada por la emisión de ramas polares superior e inferior que al entrar en hilio esplénico se ramifican para penetrar en el órgano.

Las variantes de la arteria lienal aportan un conocimiento de importancia significativa durante procedimientos quirúrgicos y radiológicos de la región superior del abdomen o afecciones directas del sistema vascular esplénico.

Referencias bibliográficas

1. McKinley M P, O'Loughlin V D. Human Anatomy. New York: McGraw-Hill; 2006.
2. Shier D, Butler J, Lewis R. Human Anatomy and Physiology. 10th ed. New York: McWraw-Hill; 2004.
3. Melone S, Herrera N, Rodríguez M, Antonetti C. Contribución de la Arteria Esplénica en la irrigación del bazo. Revista de la Facultad de Medicina. 2008 dic 25; 31(2): 284-7.
4. Price M, Patino M, Sahani D. Computed Tomography Angiography of the Hepatic, Pancreatic, and Splenic Circulation. Am N Radiol Clin [Internet]. 2016 Jun [cited 2016 Jul 22];54:[about 3 p.]. Available from: <https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0033838915001633.pdf?locale=es>
5. Borley N R. Bazo. In: Standring S, editor. Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice. 39th ed. London: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p. 1239-44.
6. Snell R S. Clinical Anatomy by regions. 9th ed. New York: Lippincontt Williams and Wilkins; 2012

7. Thomas S D, Abraham M. Textbook of gastrointestinal Radiology. 4th ed. London: Elsevier; 2011.
8. Leyendecker J. Solución de problemas en imagen abdominal. España: Elsevier; 2011.
9. Shelton J, Molzman M D. Tratado de Cirugía. España: Elsevier; 2013.
10. Kumar N, Patil J, Swamy RS, Guru A, Nayak SB. A typical arterial supply to the spleen by polar branches of splenic artery and accessory splenic artery. J Clin Diagn Res [Internet]. 2014 Aug [cited 2016 Jul 22];8(8):[about 1 p.]. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/medline/2-s2.0-25302184>
11. Paluetto R, Mieres J, Incaborne A, García A, Sanatera O. Exclusión de aneurisma esplénico gigante con técnica de catéteres mother-in-child en paciente de alto riesgo quirúrgico. Rev Cardionagiol de Argentina. 2013 Sept 11;4(1):62-65.
12. Drake L R, Vogl W, Mitchel A W. Anatomy for Students. Philadelphia: Elsevier; 2005.
13. Sankar K D, Branw P S, Susan P G. Variación anatómica del tronco celiaco y sus ramas. N Engl J Med. 2011 Jun 22; 29(8):581-84.
14. Moore K.L, Dalley A.F, Agur A.M. Clinically Oriented Anatomy. 7th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
15. Díaz Mesa J, Domínguez Cordovés J, González Sosa GI, Madrigal Batista G, Gómez Quintero R, Collera Rodríguez S et al. Aneurisma de la arteria esplénica. Rev Cubana Cir [Internet]. 2008 Jun [citado 2016 Jul 24];47(2):[aprox. 2 p.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932008000200010&lng=es.
16. Netter F H. Atlas de Anatomía Humana. 5^{ta} ed. USA: Elsevier; 2011.
17. Jáuregui E. Anatomía de la arteria esplénica. Rev Fac de Ciencias Méd Córdoba. 2012; 56(21): 41.
18. Vanhoenacker F M, Op de Beeck B, de Schepper A M, Salgado R, Snoeckx A, Parizel P M. Vascular disease of the spleen. ClinicalKey [internet]. 2007 Feb [cited 2016 Jun 22];28:[about 2 p.]. Available from: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0887217106000904.pdf?locale=es_ESRomero García J A, Murie J M. Anatomía Humana. New York: McGraw-Hill; 2005.
19. Colectivo de autores cubanos. Morfofisiología Tomo III. 2^{da} ed. La Habana: ECIMED; 2015.
20. Pardo Gómez G, García Gutiérrez A. Temas de Cirugía. Tomo II. La Habana: ECIMED; 2010.

Anexos

Tabla 1 Comportamiento de la arteria esplénica en cuanto a origen, trayecto, ramas colaterales y terminación en el hombre adulto.

Variables	Formas de presentación								Total	%
Origen	Tronco celíaco				Trípode directo a la aorta				5	100
	F		%		F		%			
	3		60		2		40			
Trayecto	Recto				Tortuoso o flexuoso				5	100
	F		%		F		%			
	2		40		3		60			
Ramos colaterales	Gastroepiploica izquierda				Pancreático dorsal		Pancreáticas		5	100
	Doble		Sencilla		No	%	No	%		
	No	%	No	%						
	-	-	5	100	5	100	5	100		
Terminación	Mediante 2 ramas: polar superior e inferior				A nivel del hilio esplénico mediante varias ramas				5	100
	F		%		F		%			
	5		100		-		-			

Fuente: Bloques de humanos adultos disecados

Tabla 2 Comportamiento de la arteria esplénica en cuanto a origen, trayecto, ramas colaterales y terminación en fetos de 20 a 24 semanas.

Variables	Formas de presentación								Total	%
Origen	Tronco celíaco				Trípode directo a la aorta				4	100
	F		%		F		%			
	3		75		1		25			
Trayecto	Recto				Tortuoso o flexuoso				4	100
	F		%		F		%			
	4		100		-		-			
Ramos colaterales	Gastroepiploica izquierda				Pancreático dorsal		Pancreáticas		4	100
	Doble		Sencilla		No	%	No	%		
	No	%	No	%						
	1	25	3	75	4	100	2	50		
Terminación	Mediante 2 ramas: polar superior e inferior				A nivel del hilio esplénico mediante varias ramas				4	100
	F		%		F		%			
	3		75		1		25			

Fuente: Fetos humanos disecados

Tabla 3 Comportamiento de la arteria esplénica en cuanto origen, trayecto, ramos colaterales y terminación en cuanto a fetos de 25 a 29 semanas.

Variables	Formas de presentación								Total	%
Origen	Tronco celíaco				Trípode directo a la aorta				6	100
	F		%		F		%			
	5		83.3		1		16.7			
Trayecto	Recto				Tortuoso o flexuoso				6	100
	F		%		F		%			
	4		66.7		2		33.3			
Ramos colaterales	Gastroepiploica izquierda				Pancreático dorsal		Pancreáticas		6	100
	Doble		Sencilla		No	%	No	%		
	No	%	No	%						
	4	66.7	2	33.3	6	100	4	66.7		
Terminación	Mediante 2 ramas: polar superior e inferior				A nivel del hilio esplénico mediante varias ramas				6	100
	F		%		F		%			
	6		100		-		-			

Fuente: Fetos humanos disecados