

Estudio anatómico de la arteria mesentérica inferior en el hombre

Anatomic study of the inferior mesenteric artery in man

Dra. Iris Bacallao Cabrera; Dra. Luisa M. Serrano González; Dra. Esther Tamayo González; Dra. Clara García Barrios.

Instituto Superior de Ciencias Médicas Carlos Juan Finlay. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió la morfología de la arteria mesentérica inferior y sus ramas, así como su forma de distribución, grosor y cantidad de divisiones y arcadas en el hombre. Para ello se utilizó una muestra de 15 preparaciones anatómicas, obtenidas por el método de macro y macromicrodissección, se realizaron mediciones de los distintos elementos, y se procesaron luego estos datos estadísticos. El sistema de la arteria mesentérica inferior posee un esquema general que va de formas más simples a más complejas según el nivel de desarrollo. Tiene un vaso visceral impar que termina en el borde mesocólico del intestino grueso mediante vasos rectos. Las ramas terminales y las arcadas simples constituyen los elementos que hacen más complejo el árbol vascular intestinal de los mamíferos, pero que alcanzan su desarrollo más elevado en su representante superior: el hombre. Las ramas secundarias en los sitios de emergencia o dicotomización presentan grosores semejantes, así como los vasos rectos que penetran en la pared intestinal, lo que garantiza de esta forma una irrigación uniforme en el órgano

DeCS: ARTERIA MESENERICA INFERIOR/ anatomia.

ABSTRACT

In this work, morphology of the inferior mesenteric artery and its branches is studied as well as its distribution form, thickness, and quantity of divisions and arches in man. For this, a sample of 15 anatomic preparations obtained for the microdissection method, was used. Measurements of different elements were performed, and afterwards these statistical data were processed. The system of the level of development. It has an old visceral vessel which ends in the mesocolic border of the large bowel through direct vessels. Ending branches and simple arches are the elements which make more complex the intestinal vascular tree of mammals, but they reach their highest development in its superior representant: man. Secondary branches in the emergency sites or dicotomization present similar thickness, as well as dissect vessels that penetrate into the intestinal wall which guarantees a uniform irrigation to the organ.

DeCS: MESENTERIC ARTERY INFERIOR / anatomy

INTRODUCCIÓN

Se observan con frecuencia en nuestro medio las enfermedades vasculares periféricas y es que la irrigación de cualquier tejido u órgano es fundamental para mantener su trofismo y garantizar su adecuado funcionamiento. Las múltiples complicaciones que se producen en el curso de una obstrucción arterial traen consigo altos índices de morbimortalidad o secuelas de menor o mayor cuantía que limitan e invalidan al paciente.

Los efectos de esta afección pueden observarse en cualquiera de los órganos de los distintos sistemas, es por eso que los del aparato digestivo no están exentos de la misma, presentándose en ocasiones la trombosis de la arteria mesentérica inferior⁽¹⁾, en la cual se compromete la vascularización de porciones importantes del intestino grueso con la consecuente necrosis del órgano y que exige una conducta quirúrgica.

Si bien se conoce clásicamente la anatomía de la mesentérica inferior y sus ramas en el hombre ésta se limita a la descripción general, sin abordar en las variantes de la norma y mucho menos en su morfometría.

De acuerdo a la literatura revisada, algunos autores como Netter⁽²⁾ plantean que la arteria mesentérica inferior nace de la cara ventral de la aorta en un ángulo de 30

grados a nivel de la III vértebra lumbar dirigiéndose en sentido caudal y hacia la izquierda, hacia la fosa ilíaca de este lado, describe una curva de concavidad derecha recubierta por el peritoneo parietal posterior.

Autores como Lockhart ⁽³⁾, H Rouviere ⁽⁴⁾, Orts. Llorca, relacionan el origen de la mesentérica inferior con el nacimiento de las arterias ilíacas comunes situándolas de 3-5 cm por encima de la misma. Anatomistas como Shackelford ⁽⁶⁾, W Spalteholz ⁽⁷⁾, Sinelnikov ⁽⁸⁾ describen que este vaso emite tres ramas principales con el siguiente orden de emergencia:

- a. La arteria cólica izquierda que irriga al ángulo cólico izquierdo, porción superior del colon descendentes, el colon sigmoideos y el intestino recto.
- b. Las arterias sigmoideas, las cuales pueden ser en número de 2 ó 3, en ocasiones nacen de un tronco común. Destinadas a la irrigación de la porción inferior del colon descendente y el colon sigmoideos y el intestino recto.
- c. La arteria rectal superior que constituye el ramo terminal de la arteria mesentérica inferior dirigiéndose hacia la pelvis donde nutre las porciones inferiores de colon sigmoideos y el intestino recto.

Motivados por todos estos argumentos nos hemos planteando como objetivo estudiar la morfología de la arteria mesentérica inferior y sus ramas en el hombre., así como describir las variantes de la norma de dicho vaso en la especie humana.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal de la arteria mesentérica inferior en el hombre.

La muestra estuvo constituida por cinco cadáveres procedentes del Hospital Provincial Docente Manuel Ascunce Domenech dos de ellos pertenecen al sexo femenino todos en la octava década de la vida. La causa de muerte no guardaba relación con afecciones del aparato digestivo, ni cardiovascular y 10 fetos humanos comprendidos entre las 16-29 semanas de edad, obtenidos del Departamento de Anatomía Patológica del hospital Ginecobstétrico Provincial de Camagüey. Pertenecían al sexo femenino ocho y al masculino dos; sin malformaciones congénitas de los aparatos digestivos y cardiovasculares. Todos eran defunciones fetales por anoxia idiopática.

Todas las piezas fueron fijadas en una solución de formol al 5 % por el período de 6 meses al año.

Para los cadáveres se utilizó el método de macrodissección de la arteria mesentérica inferior y sus ramas incluyendo las ramas extraorgánicas que penetran en la pared del colon.

En los fetos se realizó el método de macromicrodissección de Vorobiov ⁽⁹⁾ bajo agua y mediante microscopio estereoscopio MBC-1. Una vez disecado el sistema arterial se procedió a medir el diámetro y longitud de la arteria mesentérica inferior y sus ramas mediante una regla milimetrada.

Se describió en protocolos individuales, el comportamiento de cada arteria: diámetro, distribución, cantidad de anastomosis (arcadas) que se establecen entre los vasos vecinos. Luego se realizó el análisis estadístico de los resultados por especies.

RESULTADOS

En los cadáveres estudiados encontramos que la arteria mesentérica inferior emerge de la parte anterolateral izquierda de la aorta abdominal, a las 44 ± 10.8 mm por encima de la bifurcación en las ilíacas comunes, con una longitud total promedio de 98.5 ± 8.2 mm y un grosor en su nacimiento de 4.8 ± 0.8 mm. La misma posee un trayecto descendente hacia la fosa ilíaca izquierda, durante el cual va emitiendo sus ramas colaterales. La emergencia de estas ramas varía en las diferentes preparaciones.

Estas primeras ramas colaterales son: la arteria cólica izquierda, que emerge junto con la sigmoidea superior, constituye su segunda rama.

Estas arterias divergen de las formas siguientes: la cólica izquierda se dirige hacia arriba al ángulo del colon, dicotomizándose en una rama ascendente y otra descendente, este vaso tiene un grosor de 3 ± 0.7 mm, mientras que el de la sigmoidea superior es de 2.3 ± 0.9 mm. (tabla 1)

La rama ascendente y descendente de la cólica izquierda forman el primer arco, del cual parten arterias que después vuelven a dicotomizarse en secundarias formando arcos de segundo orden. La superior de ellas se une a una de las ramas secundarias del sistema de la cólica media, para completar de esta forma la irrigación del colon transversal y ángulo izquierdo. El resto de las ramas pertenecientes al sistema de la cólica izquierda establecen anastomosis entre sí en forma de dos a tres arcadas que se originan por divisiones secundarias para irrigar la mayor parte del colon descendente, mientras que la última de sus ramas establece anastomosis con la rama secundaria ascendente de la sigmoidea superior garantizando la irrigación de la parte media e inferior del colon descendente.

Tabla 1. Especie humana (Adulto)

Arterias	\bar{X} (X) n-	DS $\frac{(x-x)}{2}$ n-1	esx(DS) n
Mesentéricas Informal	4.8	0.80	0.37
Cólica Izquierda	3	0.70	0.31
Sigmoidea Superior	2.3	0.44	0.20
Sigmoidea Media	1.75	1.10	0.78
Sigmoidea Inferior	2.6	0.89	0.40
Rectal Superior	4	0.70	0.31

Fuente: Piezas Anatómicas

Las sigmoideas pueden emerger de forma independiente y sucesiva de la mesentérica inferior o mediante un corto tronco común que rápidamente se divide en 2 ó 3 ramas. La sigmoidea superior también se divide en dos ramas, superior e inferior; luego se dicotomizan y se dirige a la parte inferior del colon descendentes en su transición hacia el colon sigmoides. Posteriormente esta rama secundaria se dicotomiza para formar una segunda arcada anastomótica; observándose una disminución en el grosor de las mismas. La mayor parte del tercio superior del colon sigmoides se irriga por arterias que emergen de esta anastomosis secundaria del sistema de arcos paralelos a la pared de su borde mesocólico, procedentes de la cólica izquierda y de la sigmoidea superior. De los cinco cadáveres estudiados solo dos presentaban la sigmoidea media como una rama fina de la sigmoidea superior y con un grosor de $1.75 \pm$ mm. Luego esta arteria se divide en ramos secundarios sucesivamente hasta formar arcadas de segundo orden de la cual se originan vasos que se reparten por todo el tercio medio del colon sigmoides.

En su trayecto descendente la mesentérica inferior emerge de un tronco común como su homóloga superior y emite dos arterias: la cólica izquierda y sigmoidea inferior. Esta arteria sigmoidea inferior se bifurca pero solo forma arcos de primer orden donde el grosor de los vasos va disminuyendo. De estos arcos parten vasos directos que penetran en la pared del tercio inferior del colon sigmoides, en el caso donde no aparece la arteria dichos vasos penetran en la pared del tercio medio e inferior de esta porción del intestino.

La arteria en estudio se continúa en su rama terminal, la rectal superior que tiende a buscar en su trayecto la pelvis menor y que posee un diámetro promedio de 4 ± 0.70 mm. Este vaso cerca de la pared del recto se divide en dos ramas que continúan su trayectoria para incorporarse anatómicamente al sistema irrigatorio del recto. Dicha arteria en tres preparaciones se divide en dos ramas y en los otros dos casos se divide en tres o más ramas.

En las preparaciones anatómicas de 10 fetos humanos, encontramos que la arteria mesentérica inferior emerge de la parte anterolateral de la aorta abdominal 6 ± 2.48 mm por encima de su bifurcación en las ilíacas primitivas con una longitud total promedio de 22.8 ± 8.07 mm y el grosor de su nacimiento es de $0.81 \pm .10$ mm, posee un trayecto igual al descrito en los adultos, durante el mismo va emitiendo ramas colaterales.

La emergencia de estas ramas varía en los fetos estudiados, ya que en algunas preparaciones de un tronco común nacen todas las ramas, en otras emergen por separado, otra variante la constituye la emergencia de la cólica izquierda en primer lugar e inmediatamente por debajo de la misma y del tronco de las sigmoideas. En nuestras piezas la cólica izquierda se dirige hacia arriba, en dirección al ángulo izquierdo del colon, dicotomizándose en dos ramas, una ascendente y otra descendente, a excepción de tres preparaciones en la que encontramos una rama intermedia al igual que en el adulto. Esta arteria presenta un grosor promedio de 0.54 ± 0.1 mm. (tabla 2)

Tabla. 2 Especie humana (Feto)

Arterias	X (X) n-	DS $\frac{(x-x)^2}{n-1}$	esx $\frac{(DS)}{n}$
Mesentéricas Informal	0.81	0.19	0.06
Cólica Izquierda	0.54	0.19	0.06
Sigmoidea Superior	0.49	0.12	0.03
Sigmoidea Media	0.41	0.13	0.05
Sigmoidea Inferior	0.40	0.27	0.08
Rectal Superior	0.68	0.12	0.04

Fuente: Piezas Anatómicas.

La rama ascendente y descendente de la cólica izquierda forman el primer arco del cual parten arterias que a su vez vuelven a dicotomizarse en ramas secundarias

formando arcos de segundo orden. La superior de ellas se une a una de las ramas secundarias del sistema de la arteria cólica media, para completar de esta forma la irrigación del colon transversal y su ángulo izquierdo.

El resto de las ramas de este sistema, cólica izquierda, va a comportarse de la misma manera que en el adulto, formando arcos de segundo y tercer orden. En los fetos observamos que las ramas de la cólica izquierda se unen solamente mediante arcos de primer orden.

La última de este sistema va a establecer anastomosis con la rama secundaria ascendente de la sigmoidea superior, garantizando de esta forma la irrigación de la parte media e inferior del colon descendente.

La sigmoidea superior puede emerger de un tronco común junto a la cólica izquierda. No obstante, en la mayoría de los fetos estudiados se observa la variante del tronco de la sigmoidea emergiendo por debajo del nacimiento de la cólica izquierda. Dicha arteria con un grosor promedio de 0.49 ± 0.12 mm se divide también en dos ramas: superior e inferior que rápidamente se dicotomizan para tomar una segunda arcada anastomótica que pueden penetrar directamente en la pared del intestino o formar una tercera arcada. De los 10 fetos estudiados, seis de ellos presentaban la sigmoidea media, emergiendo en cinco piezas del tronco común y en las restantes directamente de la mesentérica inferior. Este vaso presenta un grosor de 0.41 ± 0.13 mm y se divide en dos ramas: superior e inferior que inmediatamente se dividen para formar arcadas de segundo orden donde parten vasos rectos que se reparten por todo el tercio medio del colon sigmoideos al igual que en el adulto.

Inmediatamente por debajo de la sigmoidea media, emerge la sigmoidea inferior con un calibre promedio de 0.40 ± 0.27 mm, de la pared del tercio inferior del colon sigmoideos se bifurca en dos: superior e inferior que se anastomosan con la vecina formando una arcada de donde parten vasos rectos que penetran en la pared del intestino antes descrito.

Igual que en el adulto la mesentérica se continúa en su rama terminal, la rectal superior, la cual se dirige a la pelvis menor y posee un diámetro promedio de 0.68 ± 0.12 mm. Esta arteria cerca de la pared del recto se divide en dos ramas que continúan su trayecto para incorporarse anastomóticamente al sistema irrigatorio del recto

DISCUSIÓN

El sitio de emergencia de la arteria mesentérica inferior resulta variable, lo que coincide con datos reportados por otros autores ^(3,10,11,12,). Respecto a la longitud no se encontró descripción en la literatura revisada, sólo Netter ⁽²⁹⁾ aporta datos en el grosor con promedio de 4 mm, algo por debajo.

No se describe en bibliografía a nuestro alcance el comportamiento del sistema de tres arcadas arteriales sucesivas en dirección al colon, sólo Prives ⁽¹³⁾ y Sinielnikav (8) lo plantean con una rama ascendente del sistema de la cólica izquierda que se anastomosa con la rama izquierda de la arteria cólica media.

Otros autores como Testut ⁽¹⁴⁾, Llorca ⁽⁵⁾ refieren la existencia de una arteria marginal de la cual parten vasos rectos que nutren las paredes del colon. Este vaso estaría conformado por una serie de arcos de primer orden .

Acerca de las variantes de la norma en cuanto a la emergencia o división de las ramas colaterales de este sistema encontramos que en algunos de los casos estudiados se ajustan al origen de las sigmoideas, coincidiendo estos datos con los expuestos por algunos autores ^(4,13,15). Respecto a la forma de distribución de estas arterias y el grosor de los vasos que emiten no se encontraron datos en la literatura revisada.

En cuanto al origen de la mesentérica inferior en las preparaciones de los fetos estudiados, la variabilidad de su emergencia coincide con lo reportado por algunos autores ^(14,16,17), sin embargo, respecto a longitud y grosor de esta arteria en la edad fetal no se constata en la literatura a nuestro alcance referencia alguna.

En la emisión de las ramas colaterales de esta arteria se observaron variantes como un tronco común para dichas ramas lo que coincide con lo descrito por otros autores ^(6,18,19)

Constatamos que al igual que en el adulto, el grosor de estos vasos colaterales no se describen en la bibliografía, hecho a tener en cuenta en la cirugía vascular. La mesentérica inferior continúa en su rama terminal la rectal superior, que se incorpora al sistema irrigatorio del recto según describe Lesson ⁽¹⁰⁾ y Martini ⁽²⁰⁾.

CONCLUSIONES

1- El origen de la arteria Mesentérica Inferior en la cara antero- lateral izquierda de la aorta es variable, emergiendo en los adultos a los 44 ± 10.8 mm y en los fetos a los 6 ± 2.48 mm por encima de la bifurcación de las ilíacas primitivas .

2- En el hombre se encontraron tres variantes fundamentales de la norma emergencia independiente de las ramas colaterales de la mesentérica inferior, la presencia de un tronco común para la cólica izquierda y la sigmoidea superior y la existencia de un tronco de las sigmoideas .

3.-En el sistema de la mesentérica inferior las arterias cólica izquierda y sigmoidea presentan un grosor semejante en su papel de ramas colaterales, mientras que la rectal superior (rama terminal de la mesentérica inferior) es más gruesa, con muy poca diferencia con el calibre de la arteria mesentérica inferior.

4.-En el sistema de la arteria en estudio se conforman en sus porciones proximal y media arcos de II y III orden mediante la dicotomización de las ramas secundarias mientras que hacia la parte distal se forman fundamentalmente arcos de II orden. Una variante está representada por arcos de III orden en la porción proximal de este vaso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chistopher Davis. Obstrucción vascular. Tratado de patología quirúrgica .3ed. México: Interamericana 1961;(2): 1973-1974.
2. Netter Frank. Irrigación del intestino delgado y grueso. Colección Ciba de ilustraciones- médicas. 1ed. Barcelona: Salvat; 1982(3): 64-70.
3. Lock Hart RD. Hamilton GF, F y fe F. Ramas viscerales Arteria mesentérica. Anatomía Humana 1ed. México: Interamericana; 1959. p. 621-24.
4. Rouviere H Demmn A. Arteria del tronco. Ramas de la aorta abdominal. Arteria Mesentérica inferior. Anatomía humana 9ed. Barcelona: Masson; 1995. p. 194.
5. Orts Llorca F. Distribución de la aorta abdominal. Anatomía Humana. 5ed. Barcelona: Científica Médica; 1979. p.185-201.
6. Shackelford RT, Hommand J. Colon. Arteria cirugía del aparato digestivo. 1ed. La Habana: Pueblo y Educación; 1961. p.1174-75.
7. Spaltethoz W. Arterias de las vísceras abdominales Atlas de Anatomía humana. 9ed. Barcelona: Labor; 1975 p. 523-27.
8. Sinelnikov R. D. Aorta abdominal. Ramos viscerales. Anatomía humana. 2ed. Moscú: MIR; 1976. p 322-32.
9. Vorobiov VP. Método de investigación en el campo de la macromicroscopía. Trabajos Escogidos 1958 p. 43-48.
10. Lesson RC, Lesson T. Vísceras abdominales. Anatomía Humana 1ed. México: Interamericana; 1975:257-60.

11. Latajet M, Ruiz Leard. Arteria de la gran circulación. Ramas de la aorta abdominal. Anatomía Humana. 2ed. Editorial médica panamericana.
12. Last's RD, Meson MC. Anatomy. Regional and applied. Part 4. Development of Vessels and nerves of the gut. 8ed. Edited by RMN. MC Menor.
13. Preves M, Iisenkov N, Busbkovich V. Ramos de la aorta abdominal. Anatomía humana. 2ed. Moscú: MIR;1984. p 78-81.
14. Testut L, Latarjet A. Aorta abdominal. Ramos viscerales Anatomía Humana Topografía. 9ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1996 p. 286-88.
15. Snell RS, Schnittman R, Marnhout R. Clinical Anatomy for medical students. The abdomen. 1995; 211-12.
16. Vega Sala. A mesentérica inferior. Síntesis de Anatomía Humana. 1ed. Barcelona: Jimes; 1965: 316.
17. Cliffird Kimber D, Gray C. Arterias del abdomen. Manual de Anatomía y fisiología. 1ed. La Habana: Instituto del Libro; 1961:336-39.
18. Mathers H. Lawrence. Clinical anatomy. Principales 5-5 Abdomen. Colum and Anorectal pigion. Mosby; 1995. p. 515-21.
19. Paslastanga N. Anatomy and Human Movement. Structure and function. Abdomen and Pelvis. 3ed. Butter north. Heinemann; 1995.
20. Martini F, Tinimors M.J. The Cardiovascular System: Vessels and circulation. The sistemic. circulation. The inferior mesenteic artery. 2ed. Prentice. Hall do Brasil. P. 1997-2.

Recibido: 14 de junio de 2000

Aprobado: 15 de mayo de 2001