

Vasa Recta Yeyuno-Ileal: Revisión

(Vasa recta Jejunum-ileum: Review)

Nelsón Arvelo D´Freitas*; Antonetti, Carmen**

Nelsón Arvelo D´Freitas; Antonetti, Carmen. *Vasa Recta Yeyuno-Ileal: Revisión*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Instituto Anatómico "José Izquierdo". Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. 2018; 24:15-22.

RESUMEN

El siguiente trabajo fue realizado en la Sección de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas, Instituto Anatómico "José Izquierdo" Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Se utilizaron 40 bloques viscerales provenientes de fetos entre 34 y 38 semanas de gestación, de ahí que no se pudo determinar el género.

El origen de la vasa recta yeyunal en 62.5% fue de arcos de primer orden, mientras que en el ileon provino de arcos de tercer orden en 62.5%. En relación al número de vasos, en yeyuno la media fue de 25.6 y en ileon de 31.1. La presencia de troncos comunes en la vasa recta a nivel de yeyuno fue 35% y en ileon 40%. La media de la longitud menor en yeyuno fue de 4,72 mm y la mayor 9,62 mm, en ileon la media en la longitud menor 3,15mm y la mayor 6,85 mm. En cuanto al comportamiento de la vasa recta en el borde mesentérico del intestino, 98 % vasos alternos, y bifurcación en 2%. No hubo anastomosis de la vasa recta desde su origen hasta penetrar en la pared intestinal.

Palabras clave: vasa recta, arterias, yeyuno-ileon, anatomía

SUMMARY

The following work was performed at Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas, Instituto Anatómico "José Izquierdo" Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. We employed 40 visceral blocks from fetuses between 34 and 38 weeks of gestation, hence the sex could not be determined.

In 62.5% of the sample, the origin of vasa recta jejunal arose from first order archs, while in the ileum came from third order archs in 62.5%. In relation to the number of vessels in jejunum the mean was 25.6, and in ileum was of 31.1. The presence of common trunk of the vasa recta in the jejunum was 35%, and ileum 40%. The middle of the shortest length in jejunum was 4,72 mm., and 1 9,62 mm was the largest, in ileum the middle in shortest length was 3,15 mm., and the largest 6,85 mm. Regarding the behavior of the vasa recta in the intestine mesenteric border was 98%, and were alternate vessels, and bifurcation in 2%. There was no anastomosis of the vasa recta from its origin to penetration into the intestinal wall.

Key Words: vasa recta, arteries, jejunum-ileum, anatomy

Recibido: 30-04-2018

Aceptado: 30-05-2018

INTRODUCCION

La circulación arterial y venosa del intestino tenue (delgado) es compleja y está caracterizada por múltiples ramas interconectadas, las cuales aportan un rico flujo sanguíneo que ayuda en los procesos digestivos, y también sirve para proteger al intestino de potenciales isquemias o infartos¹. Como resultado de este patrón vascular, las variaciones y patrones colaterales son frecuentes. Un adecuado conocimiento de la circulación mesentérica, incluyendo la anatomía normal y sus variantes es necesario para la adecuada evaluación y manejo de las diversas enfermedades que pueden afectar el flujo vascular del sistema gastrointestinal^{1,2}.

Rossenblum y col³. indican que la comprensión de la anatomía de la circulación mesentérica, se complica a causa de las variaciones casi interminables del riego sanguíneo de los órganos viscerales. Sonneland y Anson⁴ al respecto llaman la atención en que uno el cirujano, no puede operar equipado solamente con los textos clásicos de anatomía, muchas y algunas veces trágicas, son las lecciones aprendidas de la experiencia.

Narvaez-Sanchez y col⁵. señalan que la circulación del intestino tenue consta de tres componentes: a) un vaso principal, que corresponde a la arteria mesentérica superior procedente de la arteria aorta abdominal, b) unos vasos intermedios, en primer lugar las arterias intestinales yeyunales e ileales, cuyo origen proviene de la margen izquierda de la arteria mesentérica superior y que en un principio discurren paralelas, en segundo lugar estas arterias intestinales se unen entre sí formando arcos vasculares. En tercer lugar de las arcadas terminales parten los vasos rectos que alcanzan al intestino tenue, c) la micro circulación en el espesor de la pared intestinal. El objetivo principal en la presente comunicación es dada la escasa bibliografía reciente con respecto al tema, revisar los conceptos clásicos en relación a la vasa recta.

* Profesor Titular, Jefe del Departamento de Ciencias Morfológicas, Escuela de Medicina "Luis Razetti". Universidad Central de Venezuela. Miembro Titular Sociedad Venezolana de Cirugía.

** Profesor Titular, Jefa de la Sección de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. Instituto Anatómico "José Izquierdo". Universidad Central de Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

El siguiente trabajo fue realizado en la Sección de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas, del Instituto Anatómico “José Izquierdo” Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela. Se utilizaron para la investigación 40 bloques viscerales de fetos entre 34 y 38 semanas de gestación, razón por la cual no pudo ser determinado el género (Foto 1).



Foto 1. Bloque visceral

Se procedió a identificar y disecar la arteria mesentérica superior, así como sus ramas intestinales yeyunales e ileales que emergen por su margen izquierda. Identificación del origen por la margen derecha de la arteria mesentérica superior de la arteria ileocólica, lo cual se tomó como elemento referencial para distinguir las arterias yeyunales por encima del origen de la arteria ileocólica, y las arterias ileales por debajo. Posteriormente localización del ángulo duodeno-yeyunal, medición de 10 cms en extensión y de este punto referente se midió nuevamente 10 cms, obteniendo un segmento de yeyuno de 10 cms de longitud utilizado en la presente investigación. Localización de la válvula ileocecal procediendo de igual forma que en yeyuno, 10 cms en extensión desde la válvula ileocecal como punto referente, de aquí se midió 10 cms obteniendo un segmento de ileon de 10 cms

En resumen se trabajó con dos segmentos intestinales de 10 cms cada uno, un segmento yeyunal y otro segmento ileal (Foto 2). Se excluyó el segmento inicial del yeyuno (asa fija) debido a que su irrigación es diferente al resto del yeyuno, si bien es cierto proviene de arterias intestinales estas no forman arcos, o puede estar irrigado por la arteria pancreato duodenal inferior. Igual criterio se utilizó para el segmento más distal del ileon cuya irrigación, depende de la arteria ileal recurrente rama de la arteria ileocólica o del arco mesentérico, en ambos casos estas ramas intestinales no forman arcos.

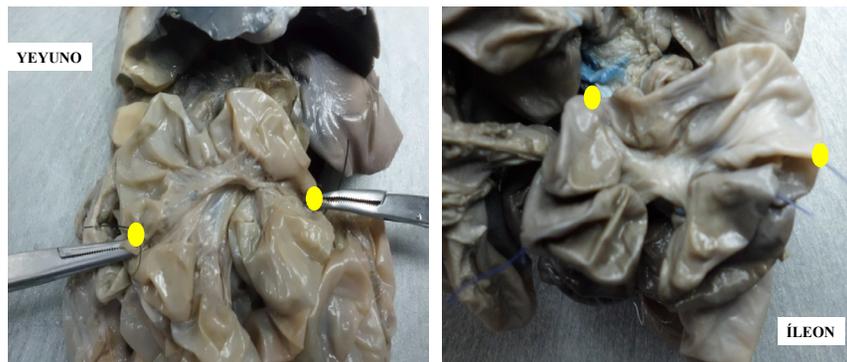


Foto 2. Segmentos de 10 cms. Yeyuno e Ileon

Identificación en ambos segmentos intestinales de los arcos arteriales, y de la arteria marginal o arco marginal (más distal) proveniente de los arcos arteriales precedentes independiente de su orden (primero, segundo, etc.). Identificación y localización de los vasos rectos, a los cuales se les midió su longitud desde la arcada marginal hasta el borde mesentérico del segmento intestinal en los casos donde no se dividió, o desde la arcada marginal hasta el sitio de su división cercano al borde mesentérico del intestino. Se cuantificó el número de vasos rectos en cada segmento y observación de su comportamiento a nivel mesentérico y de la pared intestinal.

RESULTADOS

Desde un punto de vista general las arterias intestinales yeyunales e ileales se originaron de la margen izquierda de la arteria mesentérica superior, y en el espesor del mesenterio a una distancia variable se dividieron en dos ramas para formar arcos de primer orden, de estos se originaron arcos de segundo orden y luego arcos de tercer orden. Específicamente en el segmento ileal no se observó la presencia de arcos de cuarto orden.

A nivel del segmento yeyunal analizado, la vasa recta se originó de la arcada paralela o arteria marginal, la cual provino de arcos de primer orden en 25 fetos: 62.5%, de los cuales 18 fetos: 45% presentaron arcos de primer orden en número de dos o tres arcos (Tabla I, Foto 3). En relación a la presencia de arcos de segundo orden fueron observados en 13 fetos: 32.5% (Foto 4) En general, el segmento yeyunal presentó un predominio de arcos de primer y segundo orden, 38 fetos 95%.

Tabla I. Yeyuno: Origen Vasa Recta

| ARCOS | N° ARCOS | FETOS | % |
|----------|----------|-------|------|
| 1° ORDEN | 1 | 3 | 7.5 |
| | 2 | 9 | 22.5 |
| | 3 | 9 | 22.5 |
| | 4 | 4 | 10.0 |
| | | 25 | 62.5 |
| 2° ORDEN | | 13 | 32.5 |
| 3° ORDEN | | 2 | 5 |
| | | 40 | 100 |

Fuente: Datos del estudio

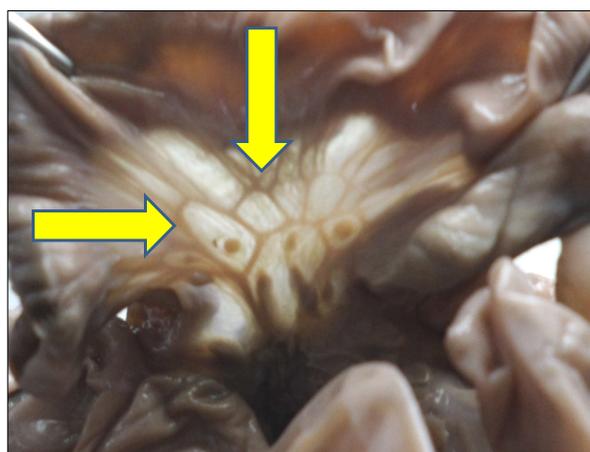


Foto 4. Arcos de Segundo Orden. Segmento Yeyunal

En el segmento ileal hubo un predominio de arcos de tercer orden, 25 fetos: 62.5%. En cuanto al número de arcos 1 arco en 7 fetos, 2 arcos en 9 fetos, 3 arcos en 6 fetos y 4 arcos en 3 fetos. En 12 fetos: 30% solo se observaron arcos de segundo orden, en número de 4, 5, y 6 arcos. Los fetos en los cuales la vasa recta se originó del arco mesentérico, estos vasos estuvieron más hacia la arteria mesentérica superior que hacia la arteria ileal recurrente rama de la arteria ileocólica, sin presencia de arcos arteriales de ningún orden (Tabla II, Fotos 5, 6, 7).



Foto 3. Arcos de Primer Orden. Segmento Yeyunal

Tabla II. Ileon: Origen Vasa Recta

| ARCOS | N° ARCOS | FETOS | % |
|------------------|----------|-------|------|
| 2° ORDEN | 4 | 5 | 12.5 |
| | 5 | 4 | 10.0 |
| | 6 | 3 | 7.5 |
| | | 12 | 30 |
| 3° ORDEN | 1 | 7 | 17.5 |
| | 2 | 9 | 22.5 |
| | 3 | 6 | 15.0 |
| | 4 | 3 | 7.5 |
| | | 25 | 62.5 |
| ARCO MESENTÉRICO | | 3 | 7.5 |
| | | 40 | 100 |

Fuente: Datos del estudio

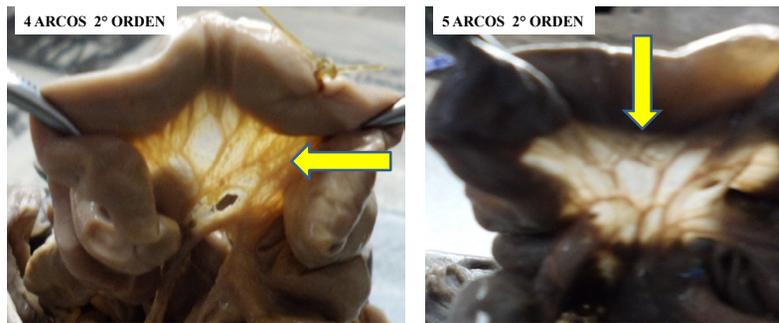


Foto 5. Arcos de Segundo Orden. Segmento Ileal



Foto 6. Arcos de Tercer Orden. Segmento Ileal



Foto 7. Arco Mesentérico. Segmento Ileal

El número mínimo de vasa recta en el segmento yeyunal fue de 17 vasos, un máximo de 37, con una media de 25,625 y una mediana de 25 (Tabla III). A nivel del segmento ileal el número de vasa recta fue el siguiente: mínimo 20 vasos, máximo 42, media 31.15 y una mediana de 30.5 (Tabla IV). Comparando ambos resultados en relación al número de vasos, se observa que fue más numeroso en el segmento ileal que en el segmento yeyunal. Hubo en ambos segmento presencia de troncos comunes, distribuidos de la siguiente forma: en el segmento yeyunal 14 fetos 35% presentaron troncos comunes, y en el segmento ileal 16 fetos 40% (Foto 8). La vasa recta en su trayecto mesentérico no presentó anastomosis en ninguno de los dos segmentos intestinales observados.

Tabla III. Distribución de parámetros estadísticos del número de Vasa Recta Yeyunal

| PARÁMETROS | NÚMERO |
|------------|--------|
| MINIMO | 17 |
| MAXIMO | 37 |
| MEDIA | 25,625 |
| MEDIANA | 25 |

Fuente: Datos del estudio

Tabla IV. Distribución de parámetros estadísticos del número de Vasa Recta Ileal

| PARÁMETROS | NÚMERO |
|------------|--------|
| MINIMO | 20 |
| MAXIMO | 42 |
| MEDIA | 31,15 |
| MEDIANA | 30,5 |

Fuente: Datos del estudio



Foto 8. Troncos comunes de la Vasa Recta

En ambos segmentos se midió la longitud de la vasa recta bajo el criterio especificado en materiales y métodos. A nivel del segmento yeyunal en relación a la longitud menor, la mínima 2 mm, máxima 10 mm, media 4,725 y mediana 4,725 (Tabla V). En este mismo segmento la longitud mayor los parámetros fueron los siguientes, mínima 6 mm, máxima 15 mm, media 9,625 y la mediana 9 mm (Tabla VI). En el segmento ileal la longitud mínima 2 mm, máxima 5 mm, media 3.15 mm y una mediana 3 mm (Tabla VII). En la longitud mayor los resultados fueron mínima 4 mm, máxima 12 mm, media 6.85, y una mediana 6 mm (Tabla VIII). La longitud de la vasa recta fue mayor en el segmento yeyunal.

Tabla V. Distribución de parámetros estadísticos de la longitud menor (mm) de la Vasa Recta Yeyunal

| PARÁMETROS | LONGITUD MENOR |
|------------|----------------|
| MINIMO | 2 |
| MAXIMO | 10 |
| MEDIA | 4,725 |
| MEDIANA | 4,725 |

Fuente: Datos del estudio

Tabla VI. Distribución de parámetros estadísticos de la longitud mayor (mm) de la Vasa Recta Yeyunal

| PARÁMETROS | LONGITUD MAYOR |
|------------|----------------|
| MINIMO | 6 |
| MAXIMO | 15 |
| MEDIA | 9,625 |
| MEDIANA | 9 |

Fuente: Datos del estudio

Tabla VII. Distribución de parámetros estadísticos de la longitud menor (mm) de la Vasa Recta Ileal

| PARÁMETROS | LONGITUD MENOR |
|------------|----------------|
| MINIMO | 2 |
| MAXIMO | 5 |
| MEDIA | 3,15 |
| MEDIANA | 3 |

Fuente: Datos del estudio

Tabla VIII. Distribución de parámetros estadísticos de la longitud mayor (mm) de la Vasa Recta Ileal

| PARÁMETROS | LONGITUD MAYOR |
|------------|----------------|
| MINIMO | 4 |
| MAXIMO | 12 |
| MEDIA | 6,85 |
| MEDIANA | 6 |

Fuente: Datos del estudio

A nivel de la pared intestinal de ambos segmentos yeyunal e ileal, en 98% de los casos la vasa recta al llegar al borde mesentérico tuvo un curso alterno de un lado y de otro del segmento intestinal en cuestión, y solo en un 2% de los casos la vasa recta poco antes de llegar al borde mesentérico se bifurcó en 2 ramas, para irrigar ambos lados del intestino (Foto 9). En el borde anti mesentérico de la pared intestinal de ambos segmentos no se apreció macroscópicamente presencia de anastomosis.



Foto 9. Comportamiento Vasa Recta. Pared Intestinal

DISCUSIÓN

Por la margen izquierda de la arteria mesentérica superior se originan las arterias intestinales que irrigan al intestino tenue, exceptuando la parte distal del íleon^{6,7}. Arvelo y Antonetti⁸ en su trabajo encontraron a la arteria ileocólica en el 100% de las disecciones realizadas en fetos humanos, igualmente a la arteria ileal terminal o recurrente encargada de la irrigación del íleon terminal o distal, opinión compartida por otros autores^{3,6,7}.

Las arterias intestinales discurren casi paralelas entre sí en el espesor del mesenterio, y su patrón básico fue descrito por Noer y Deer⁹ (1949) y Michels y col¹⁰. (1963). En promedio según Skandalakis¹¹, el lado izquierdo de la arteria mesentérica superior da origen a 5 arterias intestinales yeyunales por encima del origen de la arteria ileocólica, y 11 arterias intestinales ileales por debajo de este nivel. Karen y col¹². reportan 4 a 6 arterias yeyunales y de 8 a 12 ileales, siendo el origen de la arteria ileocólica quien marca la transición. Para Rossenblum y col¹³ 4 a 6 arterias yeyunales y 9 a 13 arterias ileales, Vandamme¹³ 4 a 6 arterias yeyunales y de 8 a 12 arterias ileales, Kornblith y col¹⁴. 4 a 6 arterias yeyunales, y por debajo del origen de la arteria ileocólica 9 a 13 arterias ileales. Floch² arterias yeyunales 3 a 7 y arterias ileales 8 a 17, Kaneko¹⁵ no hace distinción entre ramas yeyunales e ileales, y que el yeyuno y el íleon son suplidos por ramas de la arteria mesentérica superior, cuyo número es de 7 ramas y un máximo de 12. Arvelo y Manrique¹⁶ reportan 3 a 5 arterias yeyunales, estas arterias son de mayor calibre, menos numerosas y el origen de la vasa recta es a predominio de arcos vasculares de primer orden, por su parte las arterias ileales en número de 8 a 12 de menor calibre, más numerosas, y una vasa recta cuyo origen proviene fundamentalmente de arcos de segundo y tercer orden.

Las arterias intestinales se ramifican a unos cuantos centímetros del intestino para formar una serie de arcadas o arcos arteriales, que las conectan entre sí¹¹. Cada arteria intestinal se divide en dos ramas que se unen a las adyacentes formando una serie de arcos vasculares. En dirección proximal está presente un grupo simple de arcos, en dirección distal hay por lo general varios grupos de arcadas. Estos arcos forman las anastomosis primarias del aporte arterial^{5,6,7,9,10,11,17}.

Ibarra¹⁸ indica que la disposición de los arcos es la siguiente: primer orden $\frac{1}{4}$ proximal del mesenterio, segundo orden $\frac{1}{4}$ medio proximal del mesenterio, tercer

orden $\frac{1}{4}$ medio distal del mesenterio, y cuarto orden $\frac{1}{4}$ distal del mesenterio. A nivel del yeyuno se reporta predominio de arcos de primer orden en 55%, de segundo orden 42% y de tercer orden 3%.

El arco más próximo al borde mesentérico del intestino, independientemente de su orden constituye la arteria marginal o arcada paralela, origen de los vasos rectos los cuales pueden originarse en forma aislada o por un tronco común^{6,7,11,17,19,20}. Estos vasos rectos abordan perpendicularmente al intestino tenue, a nivel yeyunal las arterias rectas son vasos largos, y están muy juntos formando ventanas estrechas en el borde intestinal del mesenterio²¹. Ross²² en su trabajo menciona a Cokkinis (1930) como el que estableció que la circulación colateral para en la zona final de las arcadas en el mesenterio, señalando que no hay anastomosis entre la vasa recta en el mesenterio, por su parte Noer²³ corroboró que los vasos rectos no se comunican entre sí en el espacio comprendido entre las arcadas periféricas y el borde mesentérico del intestino, a diferencia con el perro donde los vasos rectos se intercomunican entre sí, produciéndose gran número de anastomosis a nivel del borde mesentérico del intestino, Skandalakis¹¹ comenta que los vasos rectos nacen de la arcada paralela, y pasan sin intercomunicación hasta penetrar la pared intestinal. Los vasos rectos a nivel del borde mesentérico intestinal se puede bifurcar para proporcionar irrigación a ambos lados del intestino, o pueden pasar solos a lados alternos del intestino^{7,11} ramificándose en la serosa intestinal sin anastomosarse, por lo tanto no hay circulación colateral entre los vasos rectos y sus ramas en la superficie de los intestinos.

Michels¹⁰ clasificó el comportamiento de la vasa recta extramural como sigue: 1.- La vasa recta puede dividirse en dos vasos cortos en el lado mesentérico del intestino, y dos vasos largos supliendo el resto de la pared intestinal, 1%. 2.- Más frecuente un simple vaso largo suple un lado del intestino, alternando con un vaso que suple el otro lado, 51%. 3.- Un simple vaso largo y uno corto sirviendo un solo lado, 14%. 4.-El resto son variadas combinaciones de pares o simples vasos cortos o largos, 34%. Si aceptamos esta configuración de la vasa recta extramural, podemos afirmar que se proporciona mejor aporte de flujo sanguíneo al borde mesentérico del intestino y la más pobre al borde anti mesentérico¹¹.

Noer^{9,23} usando inyección de látex confirmó anastomosis intramural, y que hacia el borde anti mesentérico encontró tres tipos de anastomosis diferentes, a) comu-

nicación directa intramural de troncos provenientes de ambos lados, b) tipo plexiforme y c) vasos transversos. Doran²⁴ (1950) por su parte re-investigó y encontró un patrón irregular de anastomosis circunferenciales, y un pobre desarrollo del sistema de anastomosis longitudinal. Kesel²⁵ mas reciente describe que en el espesor de la pared se forma un gran plexo en la submucosa. De este plexo los vasos cortos alcanzan la lámina propia para proporcionar una red de capilares alrededor de las criptas intestinales, mientras que las arterias más largas irrigan el centro de las vellosidades intestinales. Navarro²⁰ lo describe como anastomosis longitudinales y transversales. En definitiva hay dos regiones de anastomosis, una extramural en relación con las arterias intestinales con formación de arcos, y la otra región es intramural con los plexos submucosos.

La integridad de la circulación intramural puede verse comprometida ante la presencia de una distensión intestinal. La presión intra luminal tiende a comprimir los vasos intramurales, con una disminución considerable en el volumen sanguíneo circulante en estos vasos⁹.

CONCLUSIONES

1. A nivel del segmento yeyunal las arterias intestinales se anastomosaron para formar arcos arteriales a predominio de primer orden, mientras que en el segmento ileal fue de tercer orden no observando arcos de cuarto orden.
2. A pesar que el número de vasa recta fue variable en ambos segmentos, fue mas numeroso en el segmento ileal.
3. Presencia de troncos comunes en ambos segmentos intestinales estudiados.
4. No se constató anastomosis de la vasa recta en su trayecto mesentérico.
5. Predominio en la pared intestinal de ambos segmentos de ramos alternos de la vasa recta.
6. Macroscópicamente no se evidenció en el borde anti mesentérico del intestino anastomosis de la vasa recta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Walker, T.C.** Mesenteric vasculature and collateral pathways. *Semin. Intervent. Radiol.* 2008; 26 (3):167-174.
2. **Floch, M.** Netter: gastroenterología. Cap 94 Ed. Elsevier 2006.pp:306-309
3. **Rossenblum, J.D. Boyle, C.M. Schwartz, L.B.** The mesenteric circulation: Anatomy and physiology. *Surg. Clin. North. Am.* 1997; 77:289-306.
4. **Sonneland, J. Anson, B.J.** Surgical anatomy of the arterial supply to the colon from the superior mesenteric artery, based upon study of 600 specimens. *Surg. Gyn. Obst.* 1958; 106:385-399.
5. **Narvaez-Sanchez, R, Chuaire, L. Sanchez, M.C.** Circulación intestinal: su organización, control y papel en el paciente critico. *Colom. Med.* 2004; 35: 231-234.
6. **Drake, R.L. Vogl, A.W. Mitchell, A.N.** Gray anatomía para estudiantes. 2 ed. Ed Elsevier. 2010 pp:284-290
7. **Williams, P.L. Warwick, R.** Gray anatomía. Tomo I 36 ed. Ed. Salvat. 1985 pp:789
8. **Arvelo D'Freitas, N., Antonetti, C.** Arteria ileocólica: consideraciones anatómicas. *Rev. Soc. Vzlna. Cien Morfol.* 2003; 9: 28-32.
9. **Noer, R.J. Deer, J.W.** The circulation of the small intestine: an evaluation of its revascularizing potential. *Ann. Surg.* 1949; 130(4): 608-620.
10. **Michels, N.A. Siddharth, P.L. Kornblith, P-L.** The variant blood supply to the small and large intestine: its import in regional resections. *J. Int. Col. Surg.* 1963; 39: 127-132.
11. **Skandalakis, J.E. Gray, S. W. Rowe, J.S.** Complicaciones anatómicas en cirugía general. Ed. McGraw-Hill. 1984 pp:210-211
12. **Karen, M. Horton, M.D. Eliot, K.** Volume-Rendering 3D CT of the mesenteric vasculature: normal anatomy and pathology. [Http/www. ctisus. Org](http://www.ctisus.Org). 2010.
13. **Vandamme, J.P.** Behavioral anatomy of the abdominal arteries. *Surg. Cli. North. Am.* 1993; 73: 699-725.
14. **Kornblith, P.L. Boley, S.J. Whitehouse, B.S.** The anatomy of the splachnic circulation. *Surg. Clin. North. Am.* 1992; 72: 1-30.
15. **Kaneko, O.** The arterial distribution to the abdominal digestive organs in human fetuses. *Nippon Ika Daiuku Zasshi.* 1990; 57(5): 448-464.
16. **Arvelo D'Freitas, N. Manrique, Y.** Arteria mesentérica superior: consideraciones anatómicas. *Rev. Soc. Vzlna Cien Morfol.* 2004; 10(1): 16-21.
17. **Latarjet, M. Ruiz-Liard, A.** Anatomía humana. Tomo 2. 4 ed. Ed. Panamericana. 2005 pp:1449-1451
18. **Ibarra, S.** Yeyuno-ileon. [http:// es. Scribd.com](http://es.Scribd.com) 2008.
19. **Fuentes, R. Lara, S.** Corpus: anatomía general. Vol. II. 1 ed. Ed. Trillas. 1997 pp:912-913

- 20. Navarro, A.** Anatomía quirúrgica del yeyuno-ileon. www. SADC. Org. Ar. 2009.
- 21. Sinnatamby, CH. S.** Anatomía de last, regional y aplicada. Ed. Paidotriba. 2003 pp:248
- 22. Ross, J.** Vascular patterns of the small and large intestine compared. Brit. J. Surg. 1952; 39: 330-333-
- 23. Noer, R.J.** The blood vessels of the jejunum and ileum: a comparative study of man and certain laboratory animals. Am. J. Anat. 1943; 72: 293-334.
- 24. Doran, F.** The intramural blood supply of the upper jejunum in man. J. of Anat. 1850; 84: 283-286.
- 25. Kessel, R.G. Kardon, R.H.** Tissues and organs: a text-atlas of scanning electron microscopy. Ed. Freeman. 1979 p