

Arterias Sigmoides: Bases para una Nueva Clasificación

Sigmoid Arteries: Bases for a New Classification

d'Annibale, Melanie Ayelén; Martínez Hinojosa, Pablo Andrés; Marchesani, Bianca Lucía; Estevez, Lola; Felix, Gonzalo Tomás; Corsiglia, María de los Milagros; Shinzato, Sergio Alberto; Blasi, Esteban Daniel & Bertone, Vicente Hugo

D'ANNIBALE, M. A.; MARTINEZ HINOJOSA, P. A.; MARCHESANI, B. L.; ESTEVEZ, L.; FELIX, G. T.; CORSIGLIA, M. M.; SHINZATO, S. A.; BLASI, E. D. & BERTONE, V. H. Arterias sigmoideas: bases para una nueva clasificación. *Int. J. Morphol.*, 41(2):505-511, 2023.

RESUMEN: Las arterias sigmoideas son ramas de la arteria mesentérica inferior e irrigan al colon sigmoideo. Se originan del tronco de las arterias sigmoideas. Esta es la descripción más frecuente según los autores consultados. El objetivo fue analizar las variaciones en el origen y distribución de las arterias sigmoideas mediante disección. Se utilizaron 13 preparados cadavéricos formolizados al 10 %. Se disecó la cavidad abdominal para identificar a las arterias sigmoideas. Se evidenció su bifurcación paralela al colon sigmoideo. Se lo delimitó mediante reparos palpables. Patrón I: 4 casos (30,8 %). Variante de la arcada sigmoidea como rama colateral de la arteria mesentérica inferior. Tipo Ia: 1 caso (25 %). Sin asociaciones. Tipo Ib: 1 caso (25 %). Asociada al tronco sigmoideo. Tipo Ic: 2 casos (50 %). Asociada a arterias sigmoideas accesorias. Patrón II: 6 casos (46,2 %). Variante del tronco común entre arteria cólica izquierda y arterias destinadas al colon sigmoideo. Tipo IIa: 3 casos (50 %). Sin asociaciones. Tipo IIb: 2 casos (33,3 %). Asociado al tronco sigmoideo. Tipo IIc: 1 caso (16,7 %). Asociado a arterias sigmoideas accesorias. Patrón III: 3 casos (23 %). Variante clásica. Se definió por la ausencia del tronco común con la arteria cólica izquierda y de la arcada sigmoidea. Tipo IIIa: 2 casos (66,7 %). Un número variable de arterias sigmoideas nacen como ramas laterales de la arteria mesentérica inferior, sin asociarse al tronco sigmoideo. Tipo IIIb: 1 caso (33,3 %). La arteria cólica izquierda emite como rama colateral la primera arteria sigmoidea y se asocia al tronco sigmoideo. 1. El patrón II es el prevalente en este trabajo (46,2 %). 2. La variante clásica no es la predominante en esta investigación (23 %). 3. La arcada sigmoidea tiene 53,8 % de incidencia.

PALABRAS CLAVE: Arterias sigmoideas; Colon sigmoide; Arteria mesentérica inferior; Arteria cólica izquierda.

INTRODUCCIÓN

Las arterias sigmoideas (AS) son ramas laterales de la arteria mesentérica inferior (AMI) destinadas a la irrigación del colon sigmoideo (CS). Se ubican en el espacio mesentérico cólico izquierdo y discurren en el espesor del mesocolon sigmoideo (MS) (Testut & Latarjet, 1984). Corresponden en número de dos a cinco arterias, siendo por lo general tres, lo cual varía dependiendo de la longitud de este segmento intestinal (Testut & Latarjet, 1984; Cirocchi *et al.*, 2021). Se originan de la cara anterior de la AMI por medio de un tronco común, el tronco de las sigmoideas [arteria cólica izquierda inferior] (TS), que luego de un trayecto descendente se divide en las AS superior, media e inferior.

Esta es la descripción más frecuente según autores como Testut & Latarjet (1984), Bouchet & Cuilleret (1980), Pró (2014), Latarjet & Ruiz Liard (2019), Rouvière &

Delmas (2005), Gray (1924), y de trabajos publicados desde Zebrowski *et al.* (1971) hasta la actualidad (Wang *et al.*, 2018). Por este motivo, dicha disposición es la que se espera hallar con mayor frecuencia durante la disección. Sin embargo, esto no ha sido verificado en nuestra experiencia.

Con el avance de la cirugía colorrectal mínimamente invasiva, es primordial el conocimiento preciso de la irrigación del CS y sus relaciones para el adecuado tratamiento y disminuir las complicaciones (Miyamoto *et al.*, 2016; Yasuda *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2018; McSweeney *et al.*, 2020; Cirocchi *et al.*, 2021; Zebrowski *et al.*, 1971).

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue analizar las variaciones en el origen y distribución de las AS a través de la disección de material cadavérico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron 13 piezas de material cadavérico de adultos, de diferentes sexos, formolizados al 10 %. Se utilizaron pinzas de disección y Adson, tijeras Metzenbaum e Iris y mangos de bisturí n.º 3 y 4 con hojas n.º 15 y 24.

Se procedió a la disección de la cavidad abdominal con el fin de identificar a las AS. Se accedió mediante una incisión en boca de horno. Se disecó piel, tejido subcutáneo, los músculos de la pared anterolateral del abdomen, la fascia transversalis, el tejido extraperitoneal y la fascia umbilical. Luego, se realizó la apertura de la cavidad peritoneal para visualizar los órganos recubiertos por el peritoneo visceral. Una vez abierta, se rebatió el omento mayor y el colon transversal hacia superior para exponer el espacio infracólico. Se localizaron y reclinaron las asas intestinales hacia el hipocondrio derecho. Se disecó la hoja posterior del peritoneo parietal a la izquierda de la línea mediana para exponer el origen de la AMI y la hoja anterior del MS para exponer a las AS. Por último, se disecaron las AS hacia distal para individualizar sus ramas terminales.

Las AS se definen de acuerdo a su territorio de vascularización, por lo que para identificarlas fue preciso delimitar al CS. Autores como Bouchet & Cuilleret (1980), Testut & Latarjet (1984) y Gray (1924) consideran como límite superior al margen medial del músculo psoas mayor y al estrecho superior de la pelvis, y como límite inferior a la cara anterior de la tercera vértebra sacra. Sin embargo, la presencia del peritoneo parietal posterior y del tejido adiposo asociado dificultaron el reconocimiento de dichos parámetros. Fue necesario entonces establecer una distinción anatómica alternativa mediante reparos palpables (Fig. 2). El criterio que se utilizó para determinar el límite superior del CS fue una línea oblicua trazada desde la espina ilíaca anterior superior hacia el disco intervertebral comprendido entre la cuarta y la quinta vértebras lumbares. El límite inferior fue señalado a partir del mesorrecto y la unión rectosigmoidea.

Se distinguió a las AS ya que estas se bifurcan en una rama ascendente y otra descendente. Las mismas se anastomosan con las arterias vecinas para formar un arco

Tabla I. Resultados de las asociaciones de las arterias sigmoideas en 13 preparados anatómicos.

Patrón	n.º casos	Promedio	Asociaciones		
			Sin asociación (tipo a)	TS (tipo b)	AS (tipo c)
Patrón I	4	30,8 %	25 %	25 %	50 %
Patrón II	6	46,2 %	50 %	33,3 %	16,7 %
Patrón III	3	23 %	66,7 %	33,3 %	-

marginal yuxtaintestinal paralelo al CS (Testut & Latarjet, 1984).

Los hallazgos anatómicos se correlacionaron con estudios angiográficos de irrigación mesentérica (Fig. 6).

RESULTADOS

Estudio de las arterias sigmoideas

De un total de 13 preparados, se comprobó (Tabla I):

Patrón I: 4 casos (30,8 %). Variante de la arcada sigmoidea (AcS) como rama colateral de la AMI. Se definió a la AcS como la arteria que describe una convexidad hacia inferior, de la cual se origina un número variable de AS. Presenta los siguientes tipos:

Tipo Ia: 1 caso (25 %). No se asocia al TS ni a AS accesorias (Figs. 1A y 3A).

Tipo Ib: 1 caso (25 %). Asociada al TS (Figs. 1B y 3B).

Tipo Ic: 2 casos (50 %). Asociada a AS accesorias (Figs. 1C y 3C).

Patrón II: 6 casos (46,2 %). Variante del tronco común entre la ACI y arterias destinadas al colon sigmoideo (TCACI). Presenta los siguientes tipos:

Tipo IIa: 3 casos (50 %). No se asocia al TS ni a AS accesorias (Figs. 1D y 4A).

Tipo IIb: 2 casos (33,3 %). Asociado al TS (Figs. 1E y 4B).

Tipo IIc: 1 caso (16,7 %). Asociado a AS accesorias (Figs. 1F y 4D).

Patrón III: 3 casos (23 %). Variante clásica (VC). Se definió por la ausencia del TCACI o AcS. Presenta los siguientes tipos:

Tipo IIIa: 2 casos (66,7 %). Un número variable de AS nacen como ramas colaterales de la AMI, sin asociarse al TS. (Figs. 1G y 5A).

Tipo IIIb: 1 caso (33,3 %). La ACI emite como rama colateral a la primera AS y se asocia al TS (Figs. 1H y 5B).

Estudio del tronco común entre la arteria cólica izquierda y arterias destinadas al colon sigmoideo

La rama de bifurcación inferior del TCACI expuso tres posibles variaciones:

AcS: 3 casos, 50 % (Figs. 1D, 1F y 4D).

Tronco sigmoideo superior (TSS): 2 casos, 33,3 % (Figs. 1D, 1E, 4A y 4C).

AS: 1 caso, 16,7 % (Figs. 1E y 4B).

Se definió al TSS como la rama de bifurcación inferior del TCACI cuyas ramas terminales corresponden a la primera y la segunda AS.

En uno de los 3 casos (33,3 %) donde se observó a la AcS, se evidenció a su vez una rama anastomótica entre la cuarta y la quinta AS (Fig. 1F y 4D).

En uno de 13 casos (8 %) se comprobó la trifurcación de la AMI en TCACI, TS y ARS (Fig. 1E y 4B).

Estudio de la arcada sigmoidea (Tabla II)

En el 53,8 % de los casos (n.º=7) se presentó la AcS, con dos posibles variantes en su origen: como rama colateral de la AMI (4 casos, 57,1 %, correspondientes al Patrón I) y como rama de bifurcación inferior del TCACI (3 casos, 42,9 %, correspondientes al Patrón II).

El número de AS originadas a partir de la AcS fue variable, presentando cuatro AS en 5 casos (71,4 %) y tres AS en 2 casos (28,6 %).

En 2 casos (28,6 %) se evidenció un segmento de MS avascular al cual se le denominó área avascular del MS (AAMS). El mismo se hallaba comprendido entre el margen mesentérico del CS

hacia inferior, la convexidad de la AcS hacia superior y las últimas dos AS que de esta se desprenden hacia medial y lateral (Fig. 3B).

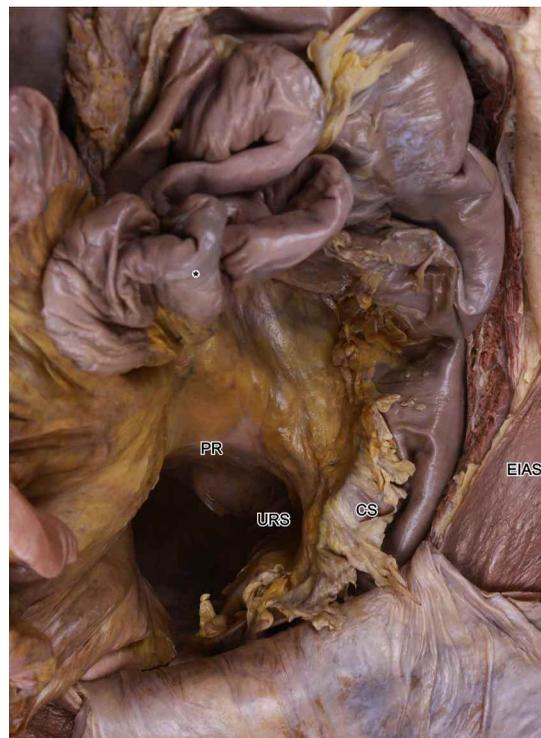


Fig. 2. Vista anterior de la región infracólica izquierda con criterios establecidos para delimitar al colon sigmoideo. CS: colon sigmoideo; EIAS: espina ilíaca anterior superior; URS: unión rectosigmoidea; PR: promontorio; *: Disco intervertebral comprendido entre L4-L5.

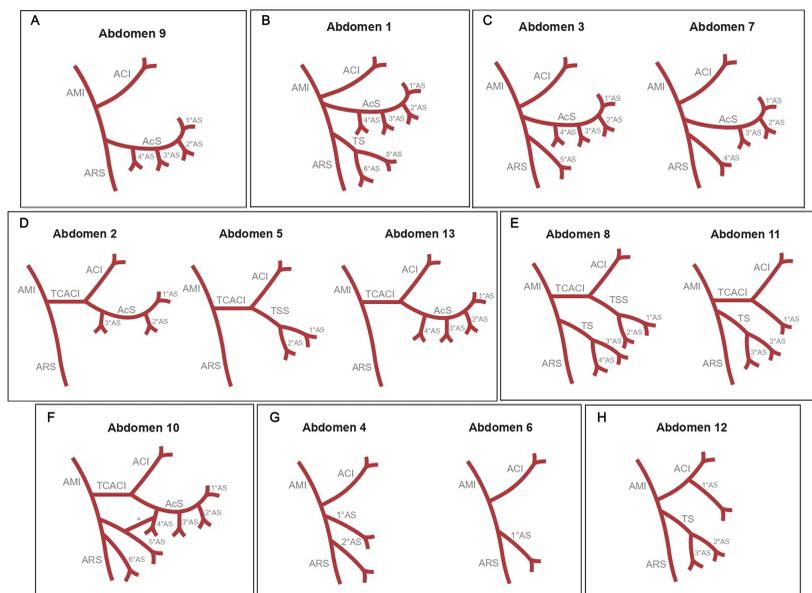


Fig. 1. (A) Esquema 1. Patrón Ia; (B) Esquema 2. Patrón Ib; (C) Esquema 3. Patrón Ic; (D) Esquema 4. Patrón IIa; (E) Esquema 5. Patrón IIb; (F) Esquema 6. Patrón IIc; (G) Esquema 7. Patrón IIIa; (H) Esquema 8. Patrón IIIb.

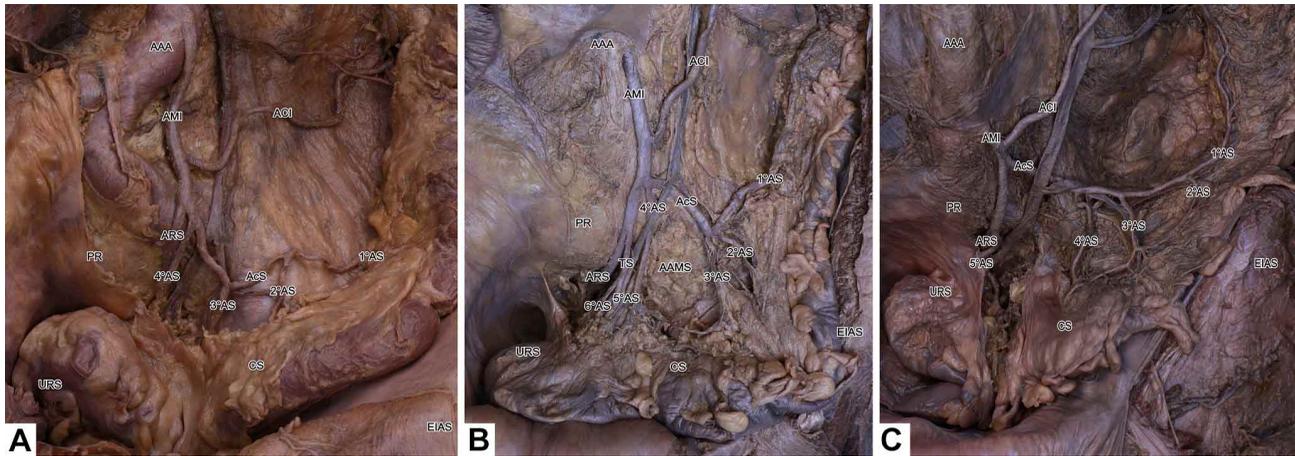


Fig. 3. Vista anterior de la región infracólica izquierda mostrando (A) Patrón Ia, (B) Patrón Ib y (C) Patrón Ic. CS: colon sigmoideo; EIAS: espina ilíaca anterior superior; URS: unión rectosigmoidea; PR: promontorio; AAA: arteria aorta abdominal; AMI: arteria mesentérica inferior; ARS: arteria rectal superior; ACI: arteria cólica izquierda; AcS: arcada sigmoidea; TS: tronco de las sigmoideas; 1°AS: primera arteria sigmoidea; 2°AS: segunda arteria sigmoidea; 3°AS: tercera arteria sigmoidea; 4°AS: cuarta arteria sigmoidea; 5°AS: quinta arteria sigmoidea; 6°AS: sexta arteria sigmoidea.

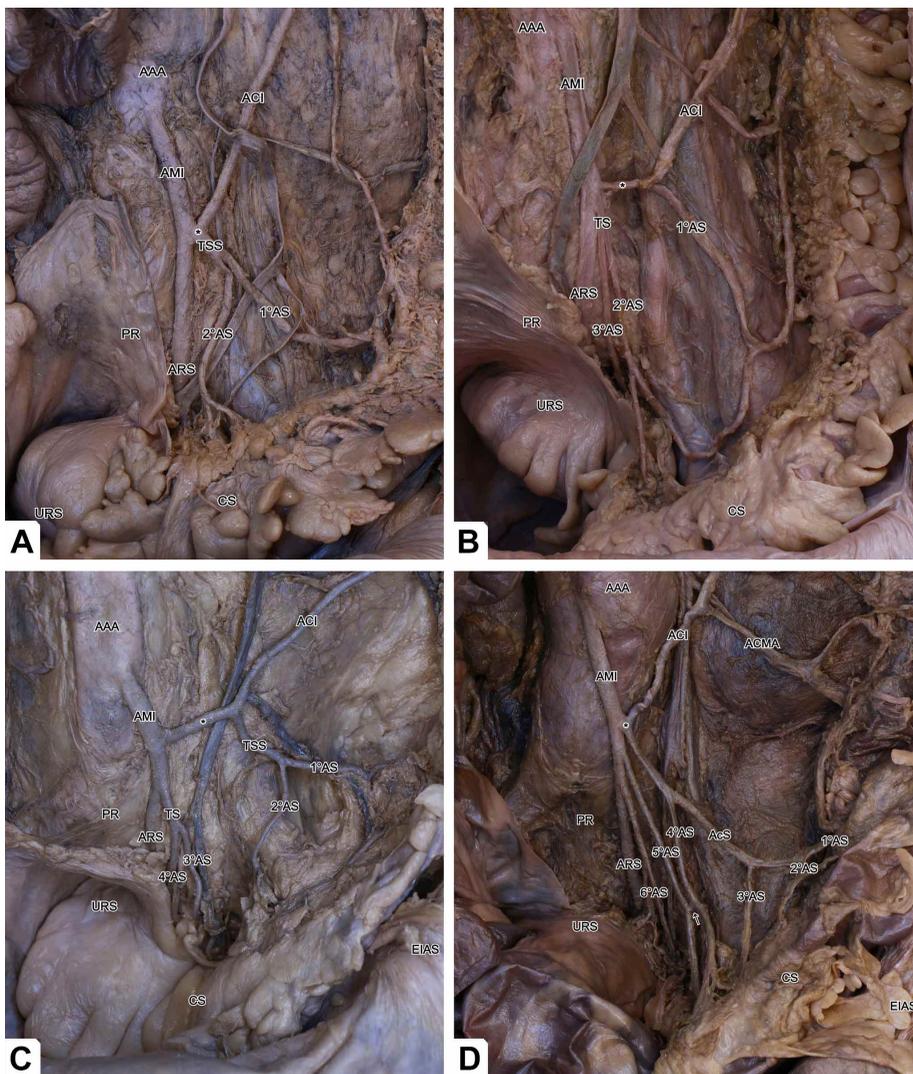


Fig. 4. Vista anterior de la región infracólica izquierda mostrando (A) Patrón IIa, (B) Patrón IIb; (C) Patrón IIb; (D) Patrón IIc. CS: colon sigmoideo; EIAS: espina ilíaca anterior superior; URS: unión rectosigmoidea; PR: promontorio; AAA: arteria aorta abdominal; AMI: arteria mesentérica inferior; ARS: arteria rectal superior; ACI: arteria cólica izquierda; *: tronco común entre la arteria cólica izquierda y arterias destinadas al colon sigmoideo; TS: tronco de las sigmoideas; TSS: tronco sigmoideo superior; AcS: arcada sigmoidea; ACMA: arteria cólica media accesoria; 1°AS: primera arteria sigmoidea; 2°AS: segunda arteria sigmoidea; 3°AS: tercera arteria sigmoidea; 4°AS: cuarta arteria sigmoidea; 5°AS: quinta arteria sigmoidea; 6°AS: sexta arteria sigmoidea; flecha: anastomosis entre la cuarta y la quinta arterias sigmoideas.

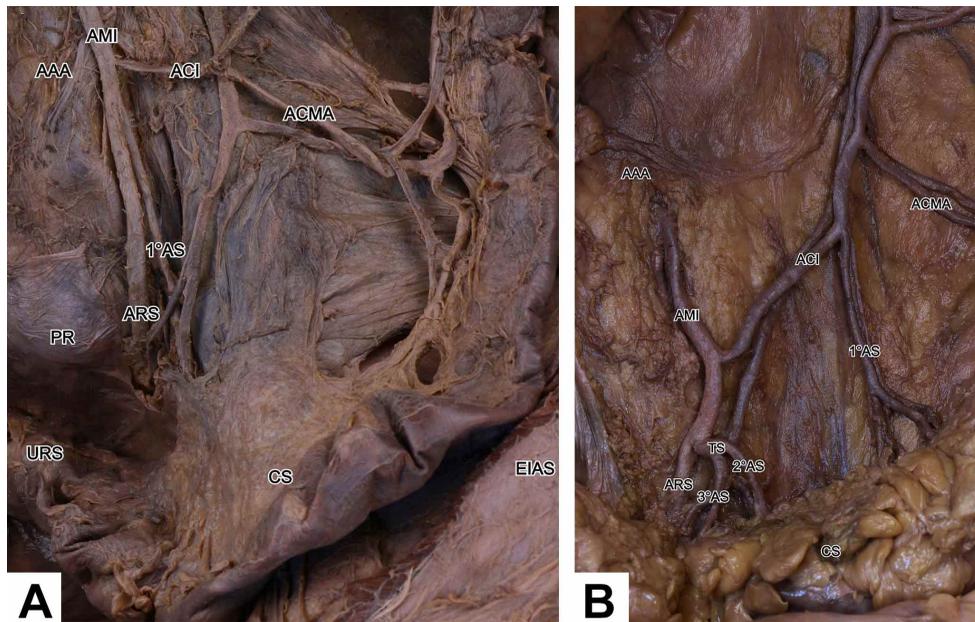


Fig. 5. Vista anterior de la región infracólica izquierda mostrando (A) Patrón IIIa y (B) Patrón IIIb. CS: colon sigmoideo; EIAS: espina ilíaca anterior superior; URS: unión rectosigmoidea; PR: promontorio; AAA: arteria aorta abdominal; AMI: arteria mesentérica inferior; ARS: arteria rectal superior; ACI: arteria cólica izquierda; ACMA: arteria cólica media accesoria; TS: tronco de las sigmoideas; 1°AS: primera arteria sigmoidea; 2°AS: segunda arteria sigmoidea; 3°AS: tercera arteria sigmoidea.

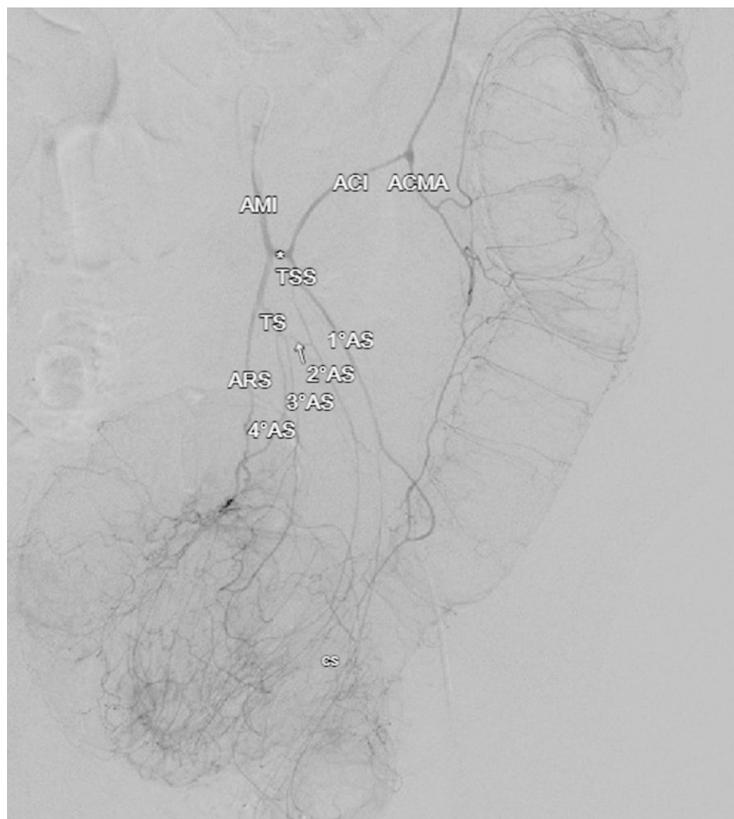


Fig. 6. Angiografía donde se evidencia el Patrón IIIb con variante del tronco sigmoideo superior. CS: colon sigmoideo; AMI: arteria mesentérica inferior; ARS: arteria rectal superior; ACI: arteria cólica izquierda; *: tronco común entre la arteria cólica izquierda y arterias destinadas al colon sigmoideo; TS: tronco de las sigmoideas; ACMA: arteria cólica media accesoria; 1°AS: primera arteria sigmoidea; 2°AS: segunda arteria sigmoidea; 3°AS: tercera arteria sigmoidea; 4°AS: cuarta arteria sigmoidea.

Tabla II. Consideraciones sobre la arcada sigmoidea en 13 preparados anatómicos.

n.º casos	Promedio	Variante de origen				AS originadas	
		Arteria	n.º casos	Promedio	Cantidad	n.º casos	Promedio
7	53.8 %	AMI	4	57.1 %	4	5	71.4 %
		TCACI	3	42.9 %	3	2	28.6 %

DISCUSIÓN

El origen de las AS fue estudiado por Testut & Latarjet (1984), quien postula dos variantes posibles, siendo la primera la más frecuente. El “origen escalonado”, en donde las AS eran ramas colaterales de la AMI y subyacentes a la ACI; y el “origen en abanico”, donde existía un tronco común de las arterias cólicas izquierdas.

Gray (1924), Bouchet & Cuilleret (1980), Rouvière & Delmas (2005), Pró (2014) y Latarjet & Ruiz Liard (2019) coinciden en que la primera variante es la de mayor incidencia. Por dicha razón, en este trabajo se la considera como la VC.

Algunos autores hallaron con mayor frecuencia lo definido en esta investigación como VC, encontrándose en: 36 % (Griffiths *et al.*, 1956), 47,7 % (Zebrowski *et al.*, 1971), 58 % (Yada *et al.*, 1997), 46,4 % (Wang *et al.*, 2018), 45 % (Kobayashi *et al.*, 2006), 51,9 % (Sinkeet *et al.*, 2013). Sin embargo, los resultados del presente trabajo discrepan en su incidencia, ya que la VC fue evidenciada en el 23 % de los casos.

La mayoría de los autores mencionados no hacen distinción en si el origen de las AS es por medio del TS o en ausencia del mismo. Tanto Testut & Latarjet (1984) como Latarjet & Ruiz Liard (2019) mencionan que con menor frecuencia las AS se originaban como ramas colaterales de la AMI en ausencia del TS. Esta descripción concuerda con los resultados expuestos (Fig. 5A).

La variante del tronco común entre la ACI y arterias destinadas al CS fue la de mayor incidencia para Khan & Abrams (1964), con un 60 %; Predescu *et al.* (2013), con un 70 %; Miyamoto *et al.* (2016), con un 45,6 %. En el presente trabajo, este patrón fue el prevalente, reportándose en el 46,2 % de los casos. Sin embargo, ha de notarse que al momento de la disección la probabilidad de hallar en su conjunto las variantes I y III representan un 53,8 % de los casos.

Es relevante destacar la elevada incidencia de la AcS (53,8 %), la cual no ha sido descrita por trabajos de investigación ni tratados de anatomía. Pese a ello, se la puede observar en imágenes incluidas por algunos autores, quienes la han denominado como AS. Identificaban como rama de bifurcación ascendente a la arcada; como rama descendente a la última AS originada por esta; y como vasos rectos a las AS propiamente dichas (Khan & Abrams, 1964; Predescu *et al.*, 2013; Miyamoto *et al.*, 2016; Deepa & Ashalatha, 2017; Balcerzak *et al.*, 2021; Sinkeet *et al.*, 2013). El reco-

nocimiento de las AS y de la AcS en los resultados obtenidos se ve respaldado por la descripción de Testut & Latarjet (1984). Estos autores definen a las AS con base en su bifurcación en una rama ascendente y otra descendente. Las mismas se anastomosan con las arterias vecinas para formar un arco marginal yuxtaintestinal paralelo al CS.

En nuestra experiencia, el origen de las AS a partir de la trifurcación de la AMI se presentó en el 8 % de los casos. Esto corresponde a una incidencia mucho menor a la reportada por algunos autores: 19,9 % (Zebrowski *et al.*, 1971), 25 % (Balcerzak *et al.*, 2021), 15 % (Yada *et al.*, 1997), 30 % (Wang *et al.*, 2018), 10 % (Kobayashi *et al.*, 2006), 10,9 % (Miyamoto *et al.*, 2016).

Al mismo tiempo, ningún autor demostró la presencia del AAMS. Consideramos que tanto esto como la variación en el número de AS podrían ser objeto de estudio en futuras investigaciones.

A modo de conclusión y con base en lo expuesto, se recomienda considerar que:

1. Para determinar el origen y distribución de las AS fue fundamental adoptar los siguientes criterios: delimitar al CS a partir de reparos palpables y definir a las AS a partir de su bifurcación yuxtaintestinal en una rama ascendente y otra descendente.
2. El TCACI es la variante de mayor prevalencia en este trabajo (46,2 %).
3. La VC no es la predominante en esta investigación (23 %).
4. La AcS, sea como rama de bifurcación inferior del TCACI o como rama colateral de la AMI, se evidencia en un porcentaje significativo de casos (53,8 %).

Los resultados demostrados en esta investigación podrían ser útiles durante diversas prácticas, tanto clínicas como quirúrgicas.

AGRADECIMIENTOS. A la Segunda Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la UBA; al Equipo de Disección de dicha cátedra; a los Drs. Blasi, Bertone y Shinzato.

Los autores también agradecen a quienes donaron sus cuerpos a la ciencia para que se pudiera realizar la investigación y la enseñanza anatómica. Los resultados de dicha investigación pueden aumentar potencialmente el conocimiento científico y pueden mejorar la atención al paciente. Por lo tanto, estos donantes y sus familias merecen nuestro mayor respeto (Iwanaga *et al.*, 2022).

D'ANNIBALE, M. A.; MARTINEZ HINOJOSA, P. A.; MARCHESANI, B. L.; ESTEVEZ, L.; FELIX, G. T.; CORSIGLIA, M. M.; SHINZATO, S. A.; BLASI, E. D. & BERTONE, V. H. Sigmoid arteries: bases for a new classification. *Int. J. Morphol.*, 41(2):505-511, 2023.

SUMMARY: The sigmoid arteries are branches of the inferior mesenteric artery and supply the sigmoid colon. They originate from the trunk of the sigmoids. This is the most frequent description according to the consulted authors. The objective is to analyze the variations in the origin and distribution of the sigmoid arteries through dissection. 13 cadaveric preparations formalized at 10 % and instruments were used. The abdominal cavity was dissected to identify the sigmoid arteries. Its bifurcation parallel to the sigmoid colon is evident. It is delimited by palpable repairs. Pattern I: 4 cases (30.8 %). Variant of the sigmoid arcade as a collateral branch of the inferior mesenteric artery. Type Ia: 1 case (25 %). No associations. Type Ib: 1 case (25 %). Associated with the sigmoid trunk. Type Ic: 2 cases (50 %). Associated with accessory sigmoid arteries. Pattern II: 6 cases (46.2 %). Variant of the common trunk between the left colic artery and arteries destined for the sigmoid colon. Type IIa: 3 cases (50 %). No associations. Type IIb: 2 cases (33.3 %). Associated with the sigmoid trunk. Type IIc: 1 case (16.7 %). Associated with accessory sigmoid arteries. Pattern III: 3 cases (23 %). Classic variant. It was defined by the absence of the common trunk with the left colic artery and the sigmoid arcade. Type IIIa: 2 cases (66.7 %). A variable number of sigmoid arteries arise as collateral branches of the inferior mesenteric artery, without being associated with the sigmoid trunk. Type IIIb: 1 case (33.3 %). The left colic artery gives off the first sigmoid artery as a collateral branch and is associated with the sigmoid trunk. 1. Pattern II is the most prevalent in this study (46.2 %). 2. The classic variant is not the predominant one in this research (23 %). 3. The sigmoid arcade has a 53.8 % incidence.

KEY WORDS: Sigmoid arteries; Sigmoid colon; Inferior mesenteric artery; Left colic artery.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balcerzak, A.; Kwasniewska, O.; Podgórski, M.; Olewnik, L. & Polgaj, M. Types of inferior mesenteric artery: a proposal for a new classification. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 80(4):827-38, 2021.
- Bouchet, A. & Cuilleret, J. *Anatomía descriptiva, topográfica y funcional*. Buenos Aires, Médica Panamericana, 1980.
- Cirocchi, R.; Randolph, J.; Cheruiyot, I.; Davies, J. R.; Wheeler, J.; Gioia, S.; Reznitskii, P.; Lancia, M.; Carlini, L.; Fedeli, P.; et al. Surgical anatomy of sigmoid arteries: A systematic review and meta-analysis. *Surgeon*, 19(6):485-96, 2021.
- Deepa, S. & Ashalatha, P. R. A study of origin, course and variations of inferior mesenteric artery and its branches. *Indian J. Appl. Res.*, 7(6):7660-3, 2017.
- Gray, H. *Anatomy of the Human Body*. 21a ed. Philadelphia, Lea & Feibiger, 1924.
- Griffiths, J. D. Surgical anatomy of the blood supply of the distal colon. *Ann R. Coll. Surg. Engl.*, 19:241-56, 1956.
- Iwanaga, J.; Singh, V.; Takeda, S.; Ogeng'o, J.; Kim, H.; Morys', J.; Ravi, K.; Ribatti, D.; Trainor, P.; Sañudo, J.; Apaydin, N.; Sharma, A.; Smith, H.; Walocha, J.; Hegazy, A.; Duparc, F.; Paulsen, F.; del Sol, M.; Addis, P.; Louryan, S.; Fazan, V.; Boddeti, R. & Tubbs, R. Standardized statement for the ethical use of human cadaveric tissues in anatomy research papers: Recommendations from Anatomical Journal Editors-in-Chief. *Clin. Anat.*, 35(4):526-8, 2022.
- Khan, P. & Abrams, H. L. Inferior mesenteric arterial patterns: an angiographic study. *Radiology*, 82:429-42, 1964.
- Kobayashi, M.; Morishita, S.; Okabayashi, T.; Miyatake, K.; Okamoto, K.; Namikawa, T.; Ogawa, Y. & Araki, K. Preoperative assessment of vascular anatomy of inferior mesenteric artery by volume-rendered 3D-CT for laparoscopic lymph node dissection with left colic artery preservation in lower sigmoid and rectal cancer. *World J. Gastroenterol.*, 12(4):553-5, 2006.
- Latarjet, M. & Ruiz Liard A. *Anatomía Humana*. 5ª ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2019.
- McSweeney, W.; Kotakadeniya, R. & Dissabandara, L. A comprehensive review of the anatomy of the inferior mesenteric artery: branching patterns, variant anatomy and clinical significance. *SN Compr. Clin. Med.*, 2:2349-59, 2020.
- Miyamoto, R.; Nagai, K.; Kemmochi, A.; Inagawa, S. & Yamamoto, M. Three-dimensional reconstruction of the vascular arrangement including the inferior mesenteric artery and left colic artery in laparoscope-assisted colorectal surgery. *Surg. Endosc.*, 30(10):4400-4, 2016.
- Predescu, D.; Popa, B.; Gheorghe, M.; Predescu, I.; Jinescu, G.; Boeriu, M. & Constantinoiu, S. The vascularization pattern of the colon and surgical decision in esophageal reconstruction with colon: a selective SMA and IMA arteriographic study. *Chirurgia*, 108(2):161-71, 2013.
- Pró, E. A. *Anatomía Clínica*. 2ª ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2014.
- Rouvière, H. & Delmas, A. *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y funcional*. 11a ed. España, Elsevier Masson, 2005.
- Sinkeet, S.; Mwachaka, P.; Muthoka, J. & Saidi, H. Branching pattern of inferior mesenteric artery in a black African population: a dissection study. *ISRN Anat.*, 2013:962904, 2013.
- Testut, L. & Latarjet, A. *Tratado de Anatomía Humana*. 9ª ed. Barcelona, Salvat, 1984.
- Wang, K. X.; Cheng, Z. Q.; Liu, Z.; Wang, X. Y. & Bi, D. S. Vascular anatomy of inferior mesenteric artery in laparoscopic radical resection with the preservation of left colic artery for rectal cancer. *World J. Gastroenterol.*, 24(32):3671-6, 2018.
- Yada, H.; Sawai, K.; Taniguchi, H.; Hoshima, M.; Katoh, M. & Takahashi, T. Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer. *World J. Surg.*, 21(1):109-15, 1997.
- Yasuda, K.; Kawai, K.; Ishihara, S.; Muroho, K.; Otani, K.; Nishikawa, T.; Tanaka, T.; Kiyomatsu, T.; Hata, K.; Nozawa, H.; et al. Level of arterial ligation in sigmoid colon and rectal cancer surgery. *World J. Surg. Oncol.*, 14:99, 2016.
- Zebrowski, W.; Augustyniak, E. & Zajac, S. Variation of origin and branches of the inferior mesenteric artery and its anastomoses. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 30(4):510-7, 1971.

Dirección para correspondencia:
Melanie Ayelén d'Annibale
Av. Marcelo Torcuato de Alvear 4715
Caseros
Provincia de Buenos Aires
ARGENTINA

E-mail: meli.dannibale@gmail.com