



## Irrigación de la flexura duodenoyeyunal

### Irrigation of the duodenojejunal flexure



Ganador Premio "Asociación Argentina de Anatomía 2016" al mejor trabajo sobre Ciencias Morfológicas

Poggi, Catalina; Cavadas, Alejo; Repetto, Analía G.; Pulice, Lucila; López, Tomás G.;  
Shinzato, Sergio

Equipo de Disección de la II Cátedra de Anatomía (EDSCA) "Dr. V.H. Bertone"  
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires (UBA) Buenos Aires - Argentina

E-mail de autor: ACatalina Poggi [catalinapoggi@gmail.com](mailto:catalinapoggi@gmail.com)

#### Resumen

**Introducción:** La cuarta porción del duodeno forma con el yeyuno un ángulo de concavidad inferoderecha denominado flexura duodenoyeyunal, cuya irrigación es llevada a cabo por la Arteria de la Flexura Duodenoyeyunal (AFDY).

Se describen tres posibles orígenes del vaso: la Arteria Pancreatoduodenal Inferior (APDI), la Arteria Mesentérica Superior (AMS) o el Tronco de las Primeras Arterias Yeyunales (TPAY). En cuanto a la terminación de la AFDY, Testut reconoce dos posibles distribuciones: la primera es la anastomosis con las arterias yeyunales en forma de arcos y la segunda como rama terminal.

**Materiales y métodos:** Se disecaron 10 flexuras duodenoyeyunales donde se localizó a la Arteria Mesentérica Superior (AMS) en su segmento infrapancreático y se disecó la hoja anterior de la primera porción del mesenterio con el fin de visualizar sus ramas colaterales e identificar los pedículos que alcanzan e irrigan a la flexura.

**Resultados:** De acuerdo con nuestra investigación, en un 50% de los casos la AFDY era rama colateral del APDI, y en el restante 50% de los preparados cadavéricos se la vio partir del TPAY, ya sea de la primera o de la segunda arteria yeyunal.

En cuanto a la terminación de la AFDY se observó en el 100% de los casos la formación de arcos anas – tomóticos con las arterias yeyunales.

**Discusión:** Cuando la AFDY nace del APDI se relaciona por su cara anterior con los vasos mesentéricos y con las primeras arterias yeyunales, y en los casos en los que emerge del TPAY, lo hace de la cara superior o izquierda llegando a la flexura duodenoyeyunal tras un corto trayecto ascendente. Notamos que no siempre lo hace de la primera arteria yeyunal, quedando así la flexura y la primera porción del yeyuno a cargo de los segundos ramos yeyunales.

Se vio que la irrigación de la cuarta porción del duodeno estaba provista por vasos nacidos del APDI que adoptan un patrón de irrigación terminal, pudiéndose superponer dicho territorio con el de la AFDY. Es importante tener en cuenta la irrigación de la flexura duodenoyeyunal cuando debe ser abordado quirúrgicamente.

**Conclusión:** La AFDY puede nacer tanto de la APDI como del TPAY indistintamente y siempre se anastomosa en arcos.

De encontrarse vasos arteriales irrigando el territorio intestinal en cuestión por su borde superior proximal al músculo suspensorio del duodeno, no deben confundirse con la AFDY ya que estos pertenecen a la cuarta porción del duodeno.

**Palabras clave:** arteria de la flexura duodenoyeyunal, flexura duodenoyeyunal, arcos anastomóticos

#### Abstract

**Introduction:** The fourth part of the duodenum forms with the jejunum an angle of concave inferoderecha called the duodenojejunal flexure, whose irrigation is carried out by the Artery of the Duodenojejunal Flexure (AFDY).

Three possible vessel origins are described: the Lower Pancreatoduodenal Artery (APDI), the Upper Mesenteric Artery (AMS), or the Trunk of the First Yeyunal Arteries (TPAY). Regarding the termination of the AFDY, Testut recognizes two possible distributions: the first is the anastomosis with the jejunal arches in the form of arches and the second as the terminal branch.

**Materials and Methods:** Ten duodenojejunal flexures were dissected where the superior mesenteric artery (AMS) was located

in its infrapancreatic segment and the anterior leaf of the first portion of the mesentery was dissected in order to visualize its collateral branches and identify the pedicles that reach And irrigate the flexure.

**Results:** According to our research, AFDY was a collateral branch of APDI in 50% of the cases, and in the remaining 50% of cadaveric preparations it was seen from the TPAY, either from the first or second artery Jejunal

Regarding the AFDY 's termination, the formation of anasectomy arches with the jejunal arteries was observed in 100% of the cases.

**Discussion:** When AFDY is born from the APDI, it is related to the anterior face with the mesenteric vessels and with the first jejunal arteries, and in the cases in which it emerges from the TPAY, it

does from the superior or left side reaching the duodenojejunal flexure. A short ascending journey. We note that it does not always do so from the first jejunal artery, thus leaving the flexure and the first portion of the jejunum in charge of the second jejunal branches.

It was seen that the irrigation of the fourth portion of the duodenum was provided by APDI-born vessels adopting a terminal irrigation pattern, which could be overlapped with the AFDY. It is important to consider the irrigation of the duodenojejunal flexure when it should be approached surgically.

**Conclusion:** AFDY can be born from both APDI and TPAY indistinctly and always anastomose in arches.

Arterial vessels irrigating the intestinal territory in question by its superior border proximal to the suspensory muscle of the duodenum, should not be confused with the AFDY since these belong to the fourth portion of the duodenum.

**Keywords:** duodenojejunal flexure artery, duodenojejunal flexure, anastomotic arches

## Introducción

La cuarta porción del duodeno forma con el yeyuno un ángulo de concavidad inferoderecha denominado flexura duodenoyeyunal, cuya irrigación es llevada a cabo por la Arteria de la Flexura Duodenoyeyunal (AFDY).<sup>1-2-3-4-5-6</sup>

Con respecto a su origen, Testut describe a la AADY como rama colateral de la Arteria Pancreatoduodenal Inferior (APDI). Bouchet, menciona tres posibles orígenes del vaso: la APDI, la Arteria Mesentérica Superior (AMS) o el Tronco de las Primeras Arterias Yeyunales (TPAY). Al mismo tiempo, Río Branco<sup>7</sup> admite la existencia de un "tronco pancreático duodenoyeyunal" (TPDY) conformado por APDI, AFDY y TPAY.

En cuanto a la terminación de la AFDY, Testut reconoce dos posibles distribuciones: la primera es la anastomosis con las arterias yeyunales en forma de arcos y la segunda como rama terminal.

Conociendo su variado origen, es nuestro objetivo en este trabajo diseccionar, identificar y documentar las características que adopta la AFDY en distintos casos.

## Materiales y Métodos

Para la elaboración del trabajo se diseccionaron 9 preparados de abdomen de sexo indistinto junto con un block pancreatoduodenal formolizados al 10%, quedando así un total de 10 flexuras duodenoyeyunales estudiadas.

El instrumental utilizado fue: pinzas de disección mano izquierda y Adson, mangos de bisturí N° 3 y 4, hojas de bisturí n° 11 y 24, y tijeras tipo Metzemaum e iris. Se utilizó una cámara fotográfica NIKON D5000 con visor rebatible y una Lente Nikon AF-S NIKKOR 18-105mm.

Para el estudio de los cadáveres enteros, se accedió a la cavidad peritoneal mediante una incisión en boca de horno, diseccionando piel, tejido celular subcutáneo y los músculos de

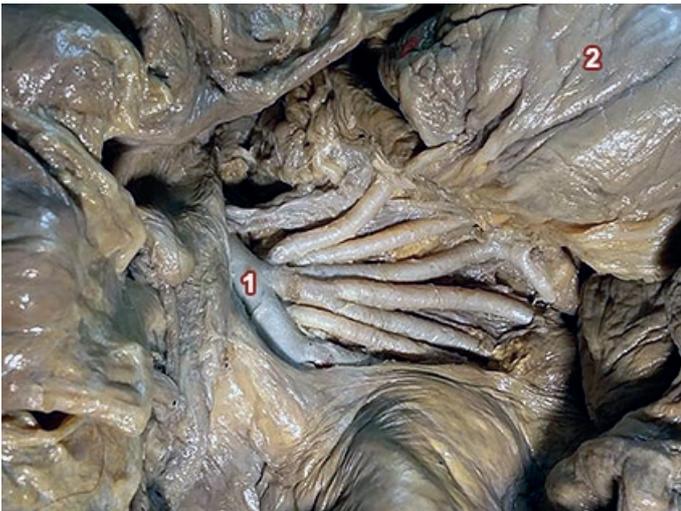
la pared anterior del abdomen.

A continuación se abrió el saco peritoneal para descubrir a las vísceras recubiertas por la hoja visceral del peritoneo y se recluyó el epiplón mayor hacia superior para acceder a la flexura duodenoyeyunal. Se la encontró situada inmediatamente por debajo de la raíz del mesocolon transversal, a 3 ó 4 centímetros a la izquierda de la columna vertebral (L2) y a la derecha del colon descendente. Siendo la flexura un segmento de transición entre el intestino delgado fijo y el intestino delgado móvil, se encuentra sujeta en la cavidad abdominal a través del músculo suspensorio del duodeno, cuyas inserciones corresponden al vértice de la flexura duodenoyeyunal y al pilar izquierdo del diafragma.

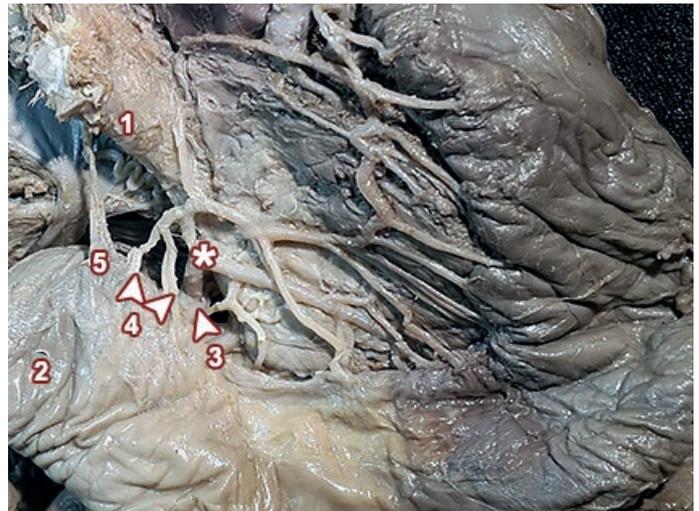
La AMS nace de la cara anterior de la Aorta Abdominal a la altura de la primera o segunda vértebra – lumbar, y se extiende hasta la fosa ilíaca derecha. Siendo en un principio una estructura retropancreática se desprende luego de la glándula y pasando anterior al duodeno marca el límite entre la tercera y cuarta porción. Penetra en la raíz del mesenterio estando fija a la pared posterior y luego, cerca de su terminación, se hace móvil colocándose entre ambas hojas del mesenterio.

Se localizó a la AMS en su segmento infrapancreático y se diseccionó la hoja anterior de la primera porción del mesenterio con el fin de visualizar sus ramas colaterales e identificar los pedículos que alcanzan la flexura duodenoyeyunal (**ver Fig. 1**)

Para la confección del block pancreatoduodenal, se realizaron dos incisiones: una proximal a nivel del cardias, y otra distal a 15 cm a la flexura duodenoyeyunal. Se decolaron las fascias de coalescencia de retroduodenopancreática y retropancreática para poder movilizar las vísceras. De esta manera, se pudo acceder al tronco celiaco y la AMS, separando sus orígenes de la aorta abdominal. El pedículo hepático se clameó y cortó inmediatamente por encima de la primera porción duodenal consiguiendo retirar finalmente el block del abdomen.



**Fig. 1:** Vista anterior. Se resecó la hoja anterior del mesenterio, exponiendo a la Arteria Mesentérica Superior (AMS) y ramas que nacen de su borde izquierdo. 1) Arteria Mesentérica Superior; 2) Flexura duodenoyeyunal



**Fig. 2:** Vista posterior de block pancreatoduodenal. 1) Arteria Mesentérica Superior; 2) Flexura duodenoyeyunal; 3) Arteria de la Flexura Duodenoyeyunal; 4) Arterias de la cuarta porción duodenal; 5) Músculo suspensorio del duodeno; (\*) Arteria Pancreatoduodenal Inferior

## Resultados

De acuerdo con nuestra investigación, en un 50% de los casos la AFDY era rama colateral del APDI.

En el restante 50% de los cadáveres se la vio partir del TPAY, ya sea de la primera o de la segunda arteria yeyunal.

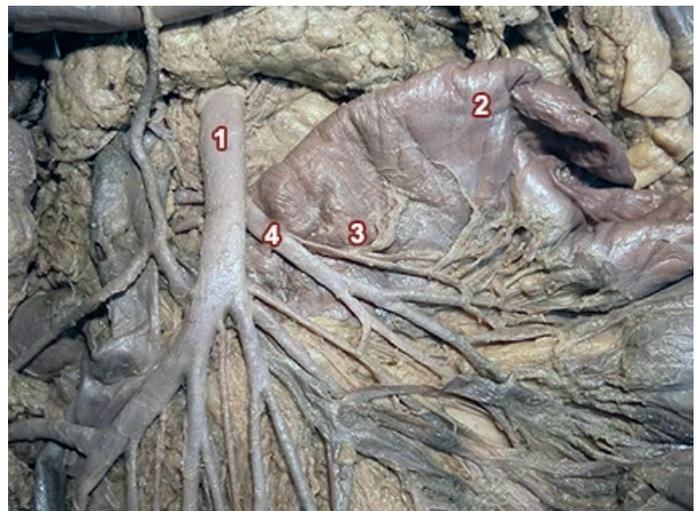
En cuanto a la terminación de la AFDY se observó en el 100% de los casos la formación de arcos anas – tomóticos con las arterias yeyunales.

## Discusión

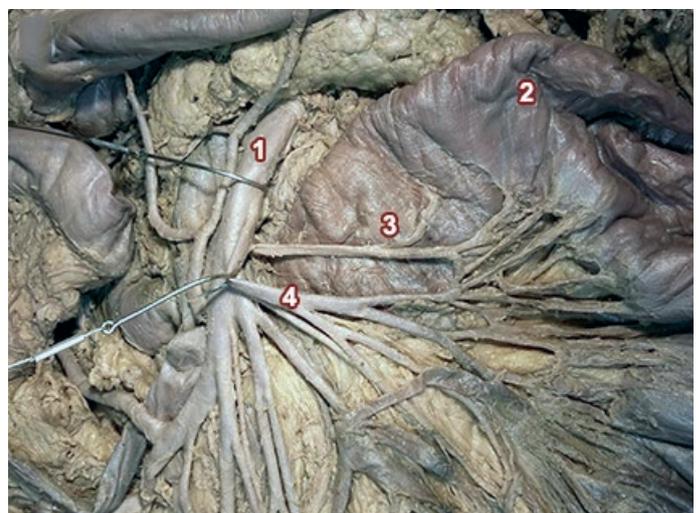
Cuando la AFDY nace del APDI, se encontró que tiene un corto trayecto hacia inferior para luego ascender de derecha a izquierda, pasando por detrás de los vasos mesentéricos superiores, hasta alcanzar la flexura duodenoyeyunal. El vaso adopta así un trayecto curvo de concavidad superior que se relaciona por su cara anterior con los vasos mesentéricos y con las primeras arterias yeyunales. **(Fig. 2)**

Si la AFDY emerge del TPAY, lo hace de la cara superior o izquierda llegando a la flexura duodenoyeyunal tras un corto trayecto ascendente. **(Figs. 3 y 4)** Notamos que no siempre lo hace de la primera arteria yeyunal, quedando así la flexura duodenoyeyunal y la primera porción del yeyuno a cargo de los segundos ramos yeyunales. **(Fig. 5)**

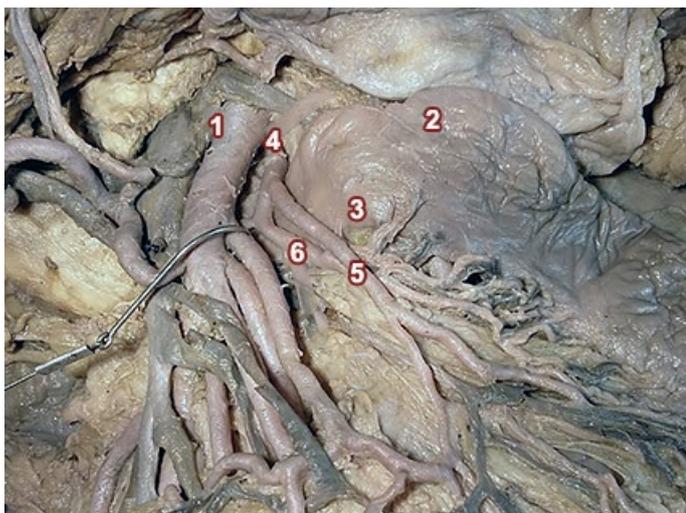
No atestiguamos haber visto a la AFDY como rama colateral de la AMS o adoptando la descripción que provee Rio Branco<sup>7</sup> del Tronco Pancreático Duodeno Yeyunal.



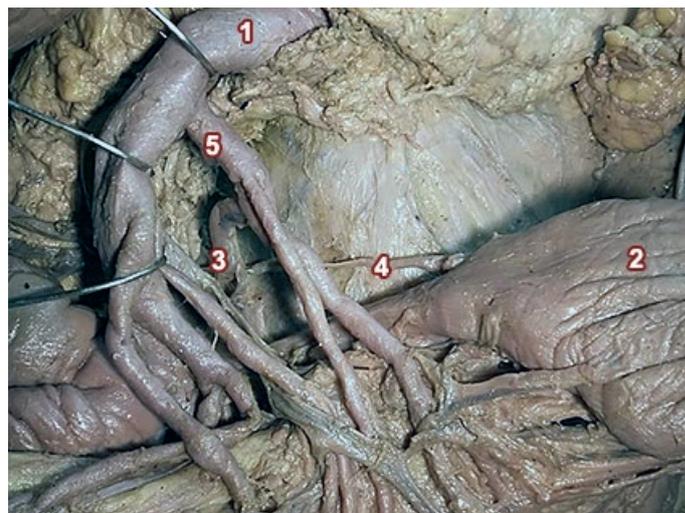
**Fig. 3:** Vista anterior. 1) Arteria Mesentérica Superior; 2) Flexura duodenoyeyunal; 3) Arteria de la flexura duodenoyeyunal; 4) Tronco de las Primeras Arterias Yeyunales



**Fig. 4:** Se reclinó a la Arteria Mesentérica superior y al Tronco de las primeras arterias yeyunales. 1) Arteria Mesentérica Superior; 2) Flexura duodenoyeyunal; 3) Arteria de la flexura duodenoyeyunal; 4) Tronco de las Primeras Arterias Yeyunales



**Fig. 5:** Vista anterior. 1) Arteria Mesentérica Superior; 2) Flexura duodenoyeyunal; 3) Arteria de la Flexura duodenoyeyunal; 4) Tronco de las Primeras Arterias Yeyunales; 5) Primer Arteria Yeyunal; 6) Segunda Arteria Yeyunal



**Fig. 6:** Vista anterior de la cuarta porción del duodeno y la flexura duodenoyeyunal. La Arteria Mesentérica Superior y sus ramas se reclinaron hacia la derecha 1) Arteria Mesentérica Superior; 2) Flexura duodenoyeyunal; 3) Arteria Pancreatoduodenal Inferior; 4) Arterias de la cuarta porción duodenal; 5) Tronco de las Primeras Arterias Yeyunales

La variabilidad en el origen y relaciones tanto de la AFDY, como del APDI y la irrigación de la primera porción del yeyuno podría tener su explicación en la rotación que sufre el asa vitelina en el período de gestación.<sup>5-8-9-10</sup>

Esta se encuentra en un principio en el plano sagital de la cavidad abdominal, unida a la pared posterior a través de su meso que aloja en su interior a la AMS, la cual ocupa la bisectriz del asa y la provee de ramas vasculares. La rotación en sentido anti horario del intestino medio toma como eje a la AMS realizando en primera instancia un giro de 90° otorgándole una posición horizontal. Luego vuelve a rotar 180° quedando en el mismo eje pero invirtiendo sus caras superior e inferior; para finalizar con un giro de 270° pasando su extremo cefálico por detrás de la AMS en el compás aórtico-mesentérico y ubicándose a la altura de la flexura duodenoyeyunal. De esta forma, es el intestino quien rota y cambia su posición mientras que el eje arterial mantiene su ubicación en la línea media, dándole esto sentido a la disposición que poseen los ramos arteriales que irrigan al intestino delgado.

En ningún caso observamos a la AFDY como rama terminal. Sin embargo, en dos casos se vio que la irrigación de la cuarta porción del duodeno estaba provista por vasos nacidos del APDI que adoptan un patrón de irrigación terminal. El territorio que irrigan estos vasos se puede superponer con el de la AFDY, en mayor o menor medida. Cuando este ocurre, los vasos abordan la flexura duodenoyeyunal por su borde antimesentérico. **(Fig. 6)**

Es importante tener en cuenta la irrigación de la flexura duodenoyeyunal cuando debe ser abordado quirúrgicamente.<sup>11</sup>

El hecho es que si por algún motivo debe hacerse una rafia (sutura) intestinal en esta zona, es conveniente hacerlo lo más distal a la cuarta porción del duodeno posible, por la posibilidad de que su irrigación sea terminal.

En caso de comprometerse este territorio vascular, podría llevar a una falla en la sutura con el consiguiente filtrado del contenido intestinal hacia la cavidad abdominal.

## Conclusión

De acuerdo con nuestra investigación, en un 50% de los casos la AFDY era rama colateral del APDI y estaba ubicada por detrás de los vasos mesentéricos superiores y a las primeras arterias yeyunales. En el restante 50% de los cadáveres se la vio partir del TPAY, ya sea de la primera o de la segunda arteria yeyunal. En este último caso la flexura duodenoyeyunal y la primera porción del yeyuno recibían irrigación del segundo ramo yeyunal, mientras que el primero se encargaba de un segmento más distal del órgano.

De encontrarse vasos arteriales irrigando el territorio intestinal en cuestión por su borde superior proximal al músculo suspensorio del duodeno, no deben confundirse con la AFDY ya que estos pertenecen a la cuarta porción del duodeno.

En cuanto a la terminación de la AFDY se observó la formación de arcos anastomóticos con las arterias yeyunales en el 100% de los casos.

## Referencias

1. Testut, L.; Latarjet, A. *Tomo Cuarto: Aparato de la digestión, peritoneo y aparato urogenital*, Tratado de anatomía humana, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1954, pp. 293-299.
2. Pró, E. A. *Anatomía Clínica*, 1ª edición, Editorial Panamericana, Buenos Aires, 2012, pp. 568-577.
3. Williams P.L, *Tomo Segundo, Anatomía de Gray*, 38ª edición, Editorial Harcourt Brace de España S.A., Madrid, 1998,
4. Bouchet, A.; Cuilleret, J. *Abdomen, Anatomía descriptiva, topográfica y funcional*; Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1980, pp. 210-213/ 286-289
5. Casiraghi, J.C.; Anapios, R., Cúneo, J. L., *Tomo Cuarto, Anatomía del cuerpo humano funcional y quirúrgica*, Editorial Alboazul S.A. pp. 25-50/ 75-96
6. Rouviere, H.; Delmas, A. *Segundo tomo: Tronco, Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional*, 11ª edición, Editorial Elsevier Masson, España, 2005, pp. 414 – 431.
7. Loyarte, H.F.; Curuchet, J.L.; Florian Diaz, M.E. *Movilización duodeno-pancreática*, Editorial Celcius J.J. Vallory, La Plata, 1997, pp. 88-104.
8. Carlson, B.M. *Embriología humana y biología del desarrollo*, 3ª edición, Editorial Elsevier, Madrid, 2005, pp.353-370.
9. Gilbert, Scott F.; *Lamina del mesodermo lateral y endodermo*; Biología del Desarrollo; 7ª edición; Panamericana; Buenos Aires, Argentina; 2006; 525-558.
10. Langman, *Embriología médica con orientación clínica*, 8ª edición, Editorial Panamericana, Buenos Aires, 2001, pp. 263-293.
11. Manual de la Asociación Española de Cirujanos, 2ª edición 2010, editorial médica panamericana Madrid, sección V Capítulo 35 *Complicaciones y secuelas de la cirugía gastroduodenal*. Directores de la obra P. Parrilla Paricio J. I. Landa García