

C. Meyer
N. de Manzini
S. Rohr

Duodenoyeyunectomías

Esta definición incluye las resecciones parciales del duodeno y las resecciones del ángulo duodenoyeyunal. Las resecciones totales y la exéresis de la ampolla de Vater quedan excluidas. Las duodenectomías parciales se pueden distinguir entre:

- *superiores: limitadas a la primera porción del duodeno (D1) y a la porción superior de D2. Están siempre asociadas a una gastrectomía distal;*
- *inferiores: generalmente conciernen a D3 y D4, asociadas a la resección de la primera asa yeyunal, llamándose entonces duodenoyeyunectomías. Estas exéresis se pueden extender al colon transverso y/o a la cola del páncreas;*
- *atípicas: realizando una exéresis de la sección convexa de D2 o D3, pero dejando en su lugar el lado pancreático del duodeno.*

Reseña anatómica

El duodeno, segmento visceral profundo, tiene su origen en la rotación sagital del asa umbilical primitiva, lo que le conduce a adherirse al retroperitoneo, formando la fascia de Treitz, y a pasar por detrás del eje mesentérico superior, que separará la tercera porción duodenal de la cuarta, terminando esta última en el ligamento de Treitz. El duodeno se relaciona íntimamente con el pedículo hepático, que lo contacta por detrás, el páncreas que forma un bloque con la parte cóncava de D2 y la parte proximal de D3; la raíz del mesocolon transverso pasa por delante de D2 de izquierda a derecha, dividiendo en dos partes supra e inframesocólica el acceso al duodeno, y, finalmente, la raíz del mesenterio cuyo eje se sitúa al nivel del duodeno distal, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, separando D3 de D4. Por encima de la raíz del mesocolon transverso el peritoneo forma el receso derecho de la transcavidad de los epiploones, llamada también lámina preduodenal de Fruchaud, que cubre el bloque duodenopancreático. Por debajo de la raíz del mesocolon, D3 está recubierto por el peritoneo del mesocolon y del mesenterio hasta el pedículo mesentérico, a cuya izquierda reaparece (D4) suspendido por las fibras del ligamento de Treitz (fig. 1). Los extremos del duodeno tienen la característica común de ser relativamente libres: D1, del píloro al cruce posterior de la arteria gatroduodenal, constituye el duodeno móvil, el bulbo duodenal, sin relación vascular estrecha con el páncreas; D4, a la izquierda de los vasos mesentéricos, sólo se mantiene por el ligamento de Treitz. Las otras partes están fijadas al páncreas por íntimas relaciones vasculares.



1 Las cuatro porciones del duodeno y sus relaciones con las raíces de los mesos.
 I: D1; II: D2; III: D3; IV: D4.

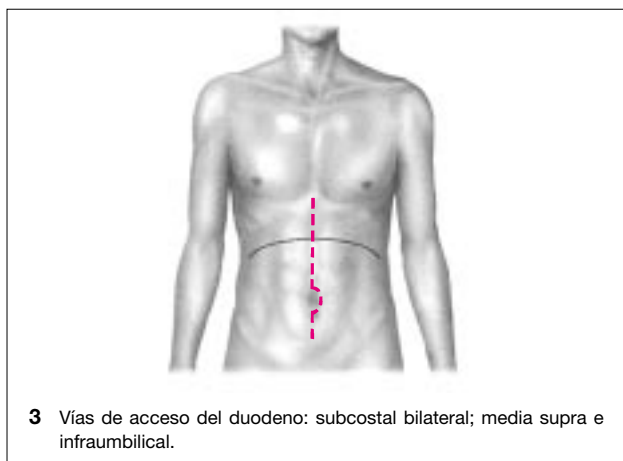
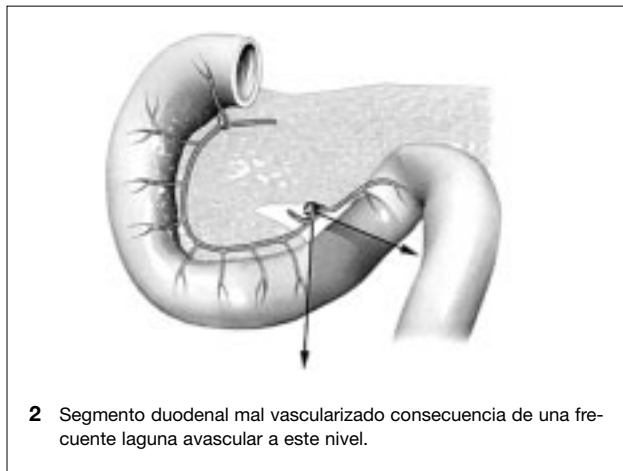
Estructura

El duodeno tiene una luz cuyo diámetro oscila entre 25 y 30 mm en su parte inicial y entre 15 a 20 mm en D4. Sus capas musculares son delgadas pero sólidas; su mucosa tiene una superficie larga, con muchos pliegues. Habitualmente, se distingue una capa muscular interna circular y otra externa longitudinal, fácilmente separables en un plano poco vascularizado. En efecto, se trata de un conjunto helicoidal con algunas fibras musculares que penetran en el páncreas y de vasos perforantes que van de una capa a otra [6]. Este plano puede utilizarse para una disección intramural, las capas musculares separadas conservan una vascularización suficiente.

Vascularización

El duodeno está vascularizado por dos arcadas vasculares, una anterior y otra posterior, que tienen su origen superior en la arteria gastroduodenal e inferior en la arteria mesentérica superior.

Christian MEYER: Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, chef du service de chirurgie générale et digestive.
 Nicolo DE MANZINI: Professeur des Universités, attaché des Hôpitaux.
 Serge ROHR: Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
 Centre hospitalier universitaire de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex.

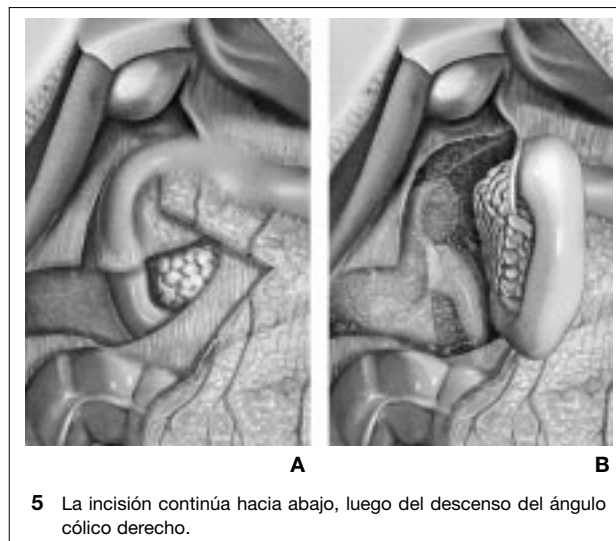
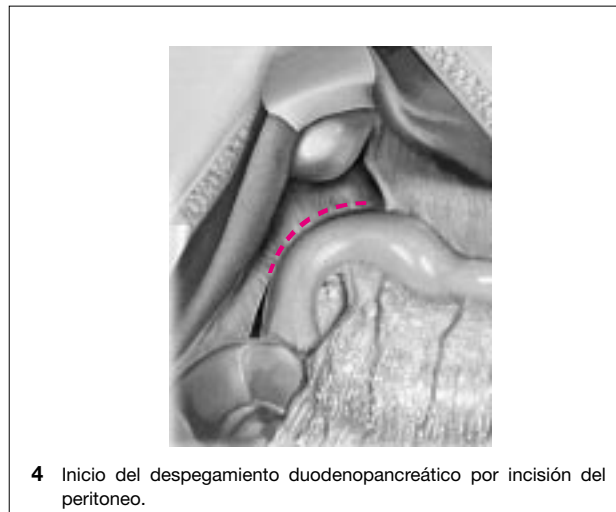


La parte superior de la arcada anterior pasa entre la cara posterior del *genus superius* y la cara anterolateral derecha de la cabeza del páncreas; puede ser el origen de una hemorragia por penetración de una úlcera duodenal. La parte inferior de las dos arcadas en el punto de partida de un tronco común de 4 a 16 mm de longitud, da salida a una arteria hacia el ángulo de Treitz, así como hacia la primera arteria yeyunal. Cabe subrayar que la vascularización de la tercera y cuarta porciones duodenales deriva exclusivamente de cortas ramas que provienen de las arcadas duodenopancreáticas. Se ha comprobado que en el 25% de los casos existe una laguna vascular a nivel de D4, tanto en la arcada inferior como en la posterior: la vascularización de este segmento es, por tanto, precaria y debe evitarse cualquier anastomosis a este nivel [3] (fig. 2). Las arcadas venosas siguen a las arteriales y drenan en la vena porta y en la vena mesentérica superior. Debe destacarse que el ángulo de Treitz se sitúa cerca de la vena mesentérica inferior y del tronco esplenomesentérico, pudiendo la primera constituir el borde de una fosa paraduodenal.

La circulación linfática a nivel del cruce duodenoyeyunal es particularmente rica y profunda, con pocos ganglios en el meso, casi inexistente a este nivel y con recesos retroperitoneales muy precoces, lo que hace difícil, incluso ilusoria, una cirugía oncológica radical de los tumores del ángulo duodenoyeyunal.

Vías de acceso

La vía subcostal bilateral o transversal ofrece una excelente visión para la exposición del duodeno, especialmente en su parte superior; es posible optar por la laparotomía supra e

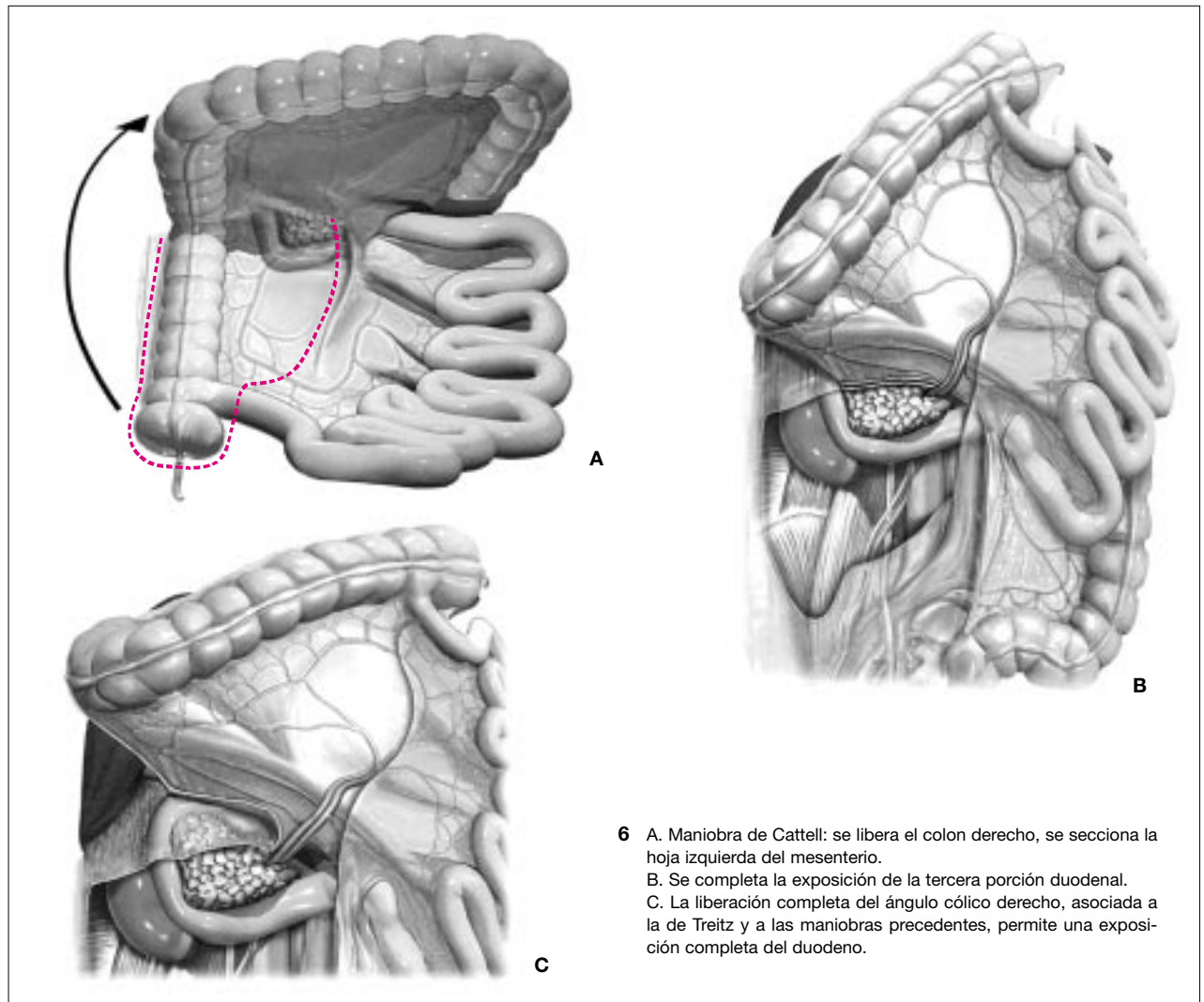


infraumbilical si se desea una movilización del colon derecho y del mesenterio. La solidez de la reparación de la primera, así como sus mínimas repercusiones en la ventilación postoperatoria llevan a preferirla (fig. 3).

Exposición del duodeno

Despegamiento duodenopancreático parcial o maniobra de Kocher

Permite el acceso a la parte supramesocólica del duodeno y, por tanto, las exéresis parciales superiores. La exposición se realiza por separación del hígado hacia arriba, del estómago hacia la izquierda, del colon transverso hacia abajo, así como por sección de las eventuales adherencias del colon con la vesícula o el hígado. El peritoneo parietal posterior se secciona a nivel del borde convexo de la segunda porción del duodeno y la disección se continúa en un plano avascular pasando por delante de la vena genital derecha y de la vena cava inferior hasta llegar a la cara anterior de la aorta. La incisión peritoneal se prolonga hacia arriba hasta la comisura inferior del hiato de Winslow, y hacia abajo hasta el ángulo duodenal inferior, cerca de la inserción del mesocolon transverso que dificulta la continuación del despegamiento (figs. 4 y 5). Esta exposición a menudo se completa, en una resección duodenal superior, con la abertura del ligamento gastrocólico y del receso derecho de la transcavidad de los epiplones.



6 A. Maniobra de Cattell: se libera el colon derecho, se secciona la hoja izquierda del mesenterio. B. Se completa la exposición de la tercera porción duodenal. C. La liberación completa del ángulo cólico derecho, asociada a la de Treitz y a las maniobras precedentes, permite una exposición completa del duodeno.

Despegamiento duodenopancreático total o sagitalización del duodeno (maniobra de Dubouché)

Se trata de la extensión de la liberación precedente hacia abajo. El ángulo cólico se baja por sección del ligamento frenocólico derecho y por abertura de la parte derecha del ligamento gastrocólico. La raíz del mesocolon transversal se desprende hacia abajo, permitiendo visualizar D3 por encima del colon descendido. La continuación del despegamiento duodenopancreático es entonces fácil hasta la pinza aortomesentérica, que representa el límite de esta maniobra. El duodeno puede de esta manera «elevarse» hacia delante, pivotando alrededor de la arteria hepática y de la arteria mesentérica superior.

Liberación del duodeno inframesocólico (maniobra de Cattell)

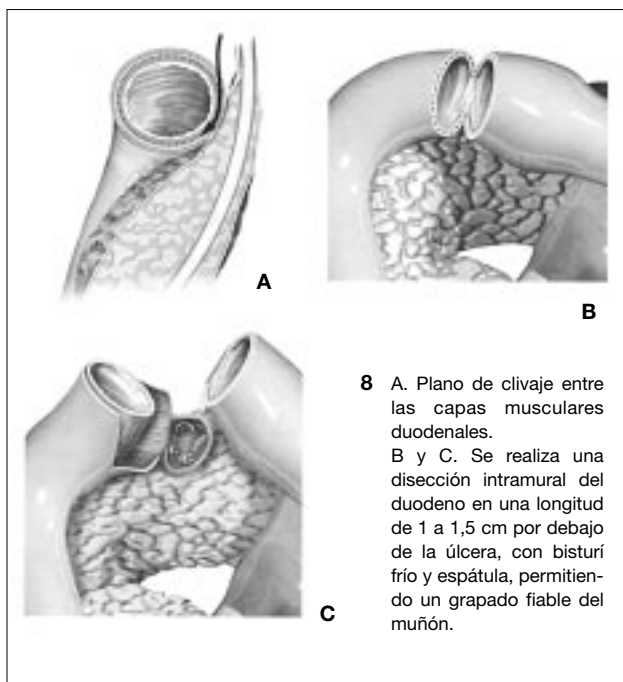
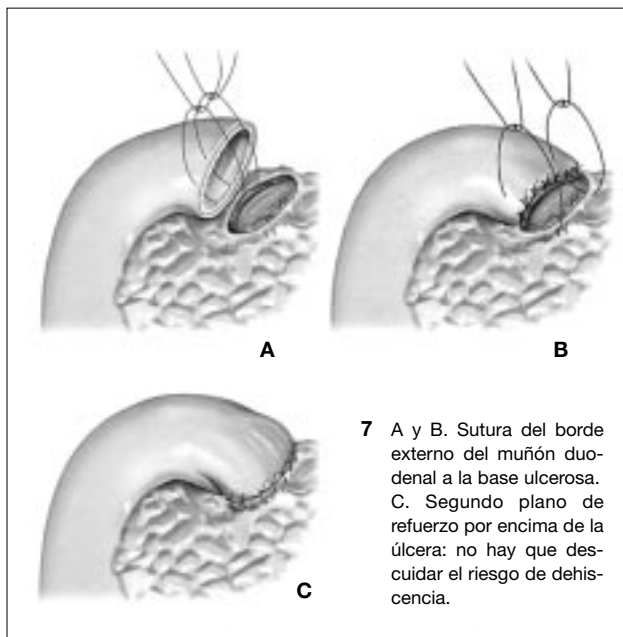
La parte completamente retroperitoneal del duodeno (D3) se puede exponer mediante un amplio despegamiento coloparietal derecho, asociado a la sección de la hoja izquierda de la raíz del mesenterio, lo que permite desplazar el colon derecho y transversal y el intestino delgado hacia arriba y a la izquierda, exponiendo entonces fácilmente D3. La cuarta porción del duodeno, a la izquierda de

los vasos mesentéricos, se libera por sección del ligamento de Treitz y por abertura del peritoneo de las fosas duodenoyeyunales (fig. 6). La asociación de todas las maniobras descritas permite la liberación total del duodeno, volviendo a ser ubicadas en su lugar de origen embriológico tanto esta víscera como la primera asa yeyunal; sin embargo no es necesario para realizar todas las exéresis.

Duodenectomías parciales superiores

Esta intervención está indicada en traumatismos duodenales aislados de D1 o, más frecuentemente, cuando una úlcera duodenal complicada (perforación o especialmente penetración en el páncreas con hemorragia) requiere la exéresis de la víscera. Tras la movilización por despegamiento duodenopancreático y exposición por abertura del recesso derecho de la cavidad, el duodeno móvil se libera progresivamente por sección entre ligaduras de los vasos suprapilóricos, lo que permite localizar la cara anterior del colédoco supraduodenal.

La antrectomía o la resección gástrica distal que se asocia a la duodenectomía permitirá hacer girar la pieza gastroduodenal hacia la derecha y exponer la arteria gastroduodenal. También es posible una primera incisión duodenal

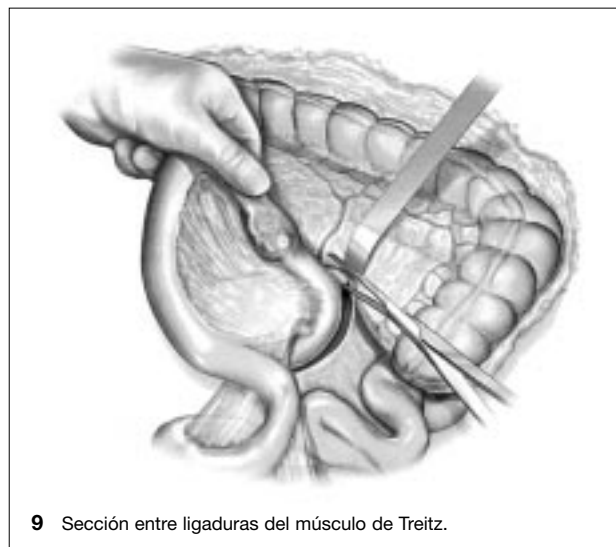


en caso de hemorragia; el cierre del muñón duodenal precederá a la resección duodenal superior. Son posibles dos soluciones:

— la resección puede finalizar en el duodeno móvil; el cierre del muñón se puede realizar más fácilmente por grapado lineal que por sutura, y también cabe considerar la anastomosis gastroduodenal; esta anastomosis también se puede practicar sobre el duodeno fijo tras la separación de la víscera de los tejidos patológicos [2];

— la resección debe proseguir sobre el duodeno fijo, en el caso, por ejemplo, de una úlcera del *genus superius* o de la parte superior de D2: el cierre del muñón es difícil por la falta de suficiente tejido sobre el lado pancreático.

Es por eso que se han descrito diversos métodos [1], desde la fistulización dirigida a los cierres que suturan, con artificios variados, la pared duodenal libre a la base de la úlcera (fig. 7). Los riesgos son, por una parte, la dehiscencia de estas suturas realizada sobre tejidos patológicos y, por otra parte, las lesiones de la vía biliar, de ahí la utilidad de su



localización mediante un tutor. En este aspecto, la disección intramural del duodeno ofrece una solución válida a estos problemas.

Disección intramural duodenal (fig. 8)

El borde mucoso hipertrófico por debajo de la úlcera se sujeta con pinzas atraumáticas y la disección del plano entre las dos capas musculares duodenales se esboza con bisturí de punta roma, a continuación se prosigue con la ayuda de una espátula o con el dorso del bisturí; los elementos de identificación están constituidos por la presencia de fibras musculares blanquecinas en los dos bordes: duodenal y pancreático. Este plano es poco hemorrágico aunque son necesarias algunas hemostasias por electrocoagulación de los vasos pequeños perforantes; la capa muscular interna y la mucosa son bastante sólidas y su grosor se puede controlar con los dedos.

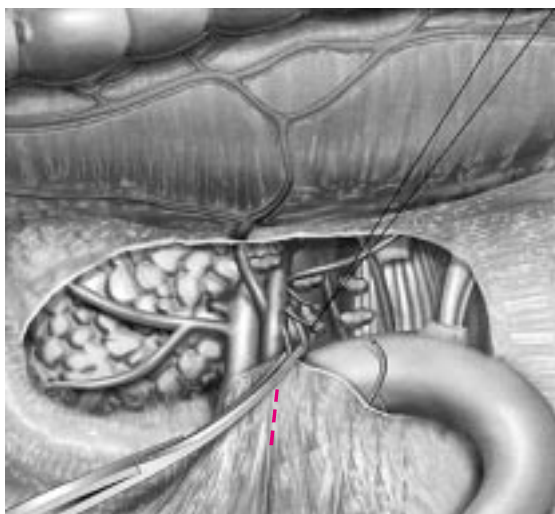
Esta disección avanza de 1 a 1,5 cm por debajo de la lesión; el cierre del muñón mediante grapas es así fácil y sólido. Con esta técnica, el control de la vía biliar principal no tiene razón de ser, y la arteria causante de la hemorragia ulcerosa (si ésta fuese la indicación), que ha sido objeto de una ligadura bipolar, se encuentra fuera del circuito intestinal, exenta de una posible recidiva de la erosión.

En nuestra experiencia, no hemos observado dehiscencia del cierre duodenal, ni recidiva hemorrágica [7]. Una fístula pancreática aislada, de bajo gasto, puede observarse en presencia de una gran úlcera angioterebrante, mermando el orificio del conducto de Santorini: un tratamiento médico la puede secar fácilmente.

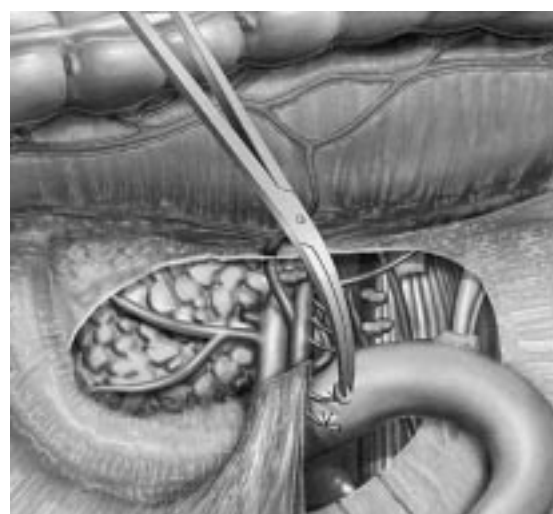
Duodenectomía parcial inferior o duodenoyeyunectomía

Duodenoyeyunectomía

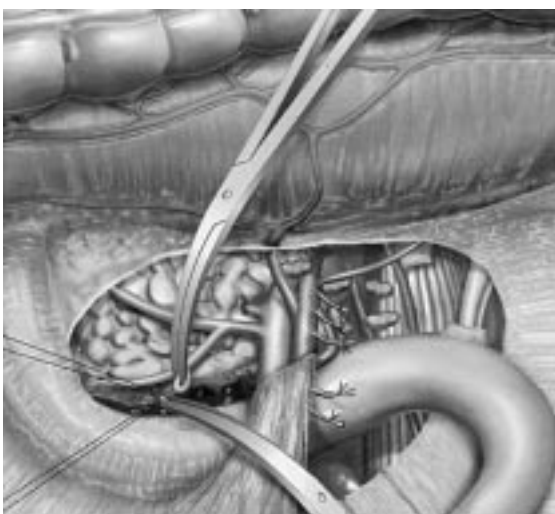
Esta resección está indicada en los traumatismos aislados de esta región (raros), así como en los tumores de D4 o de la primera asa yeyunal, e incluso en los tumores del colon transversal que invaden el ángulo de Treitz, con el eventual cuadro de fístula coloduodenal maligna [4,8,9]. Las resecciones por isquemia intestinal aguda también pueden afectar esta región. La sección entre ligaduras del músculo y del ligamento de Treitz (fig. 9), la abertura del peritoneo de las fosas duodenales y la maniobra de Cattell permiten la exposición de D3 y D4. Además, el despegamiento duodeno-



10A



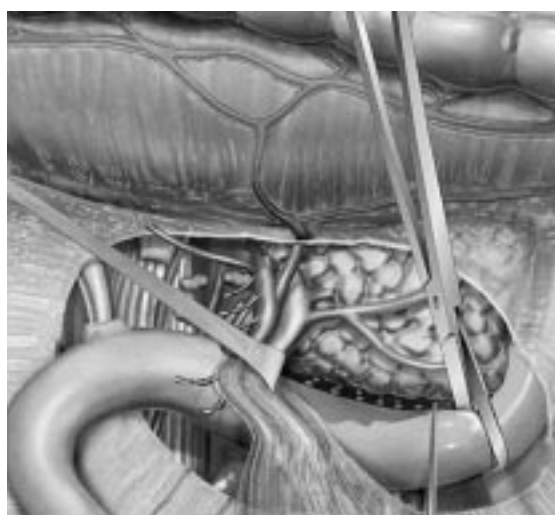
10B



11



12



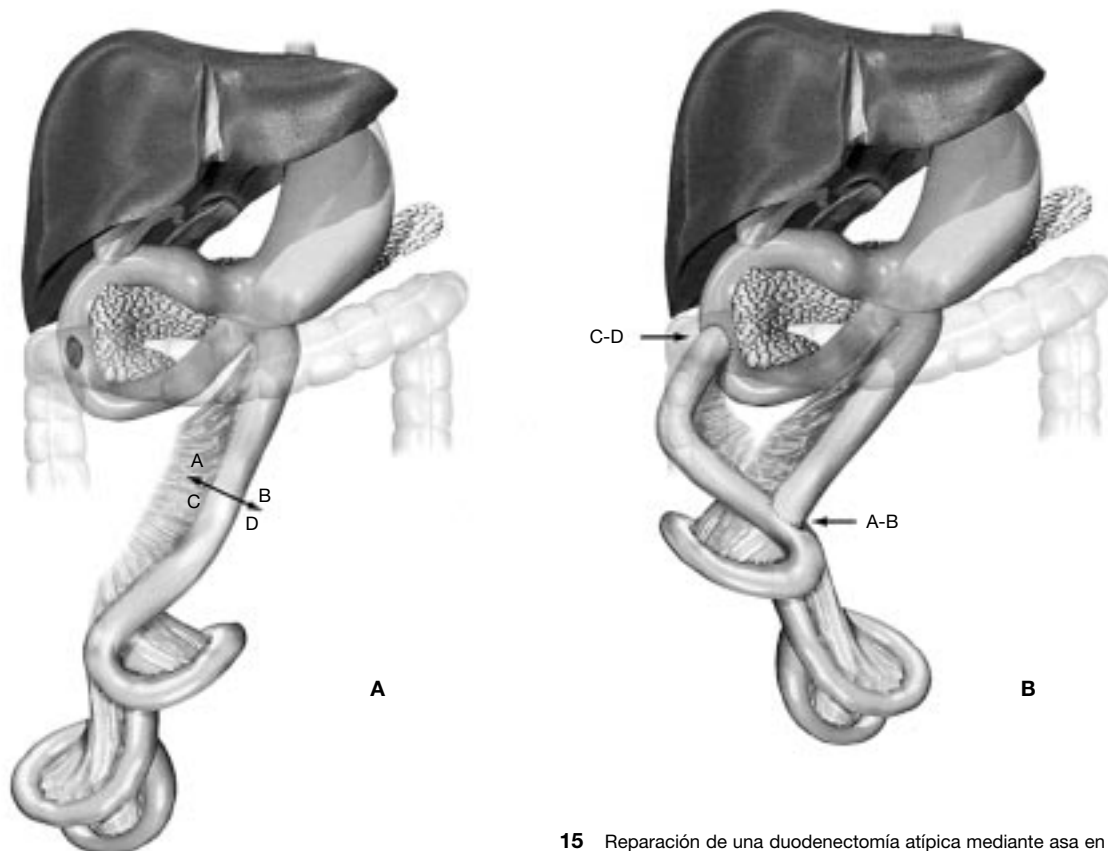
13



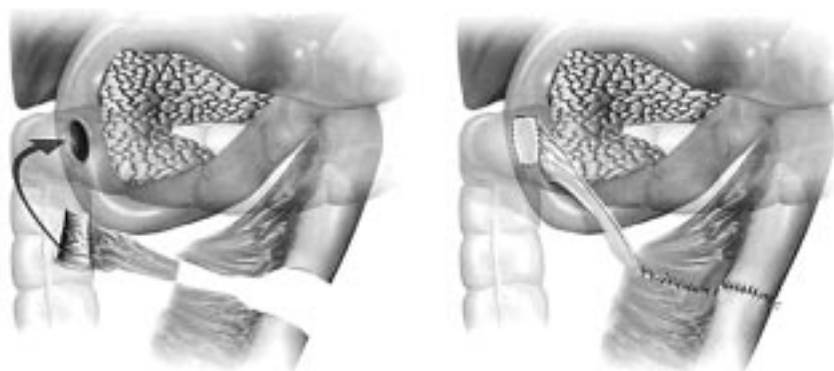
14

- 10** Sección de los vasos de la cuarta porción duodenal.
11 Sección de los vasos de la tercera porción duodenal: el espacio está limitado por el borde inferior del páncreas y los vasos mesentéricos con la lámina retroportal.
12 Sección de la tercera porción duodenal.

- 13** Primera sección del asa yeyunal y desplazamiento del ángulo de Treitz de izquierda a derecha, lo que permite una sección más cómoda de los vasos duodenales.
14 Anastomosis duodenojejunal sobre un segmento duodenal bien vascularizado.



15 Reparación de una duodenectomía atípica mediante asa en Y.



16 Idéntica reparación (véase fig. 15) mediante parche yeyunal aislado.

pancreático es también indispensable para una cómoda movilización de la porción distal del duodeno. Siendo completa la exposición, es posible pasar el índice a la cara posterior de D3, hasta la primera asa yeyunal; el pulgar colocado en la cara anterior de la raíz del mesenterio permitirá palpar los vasos mesentéricos y asegurar la resecabilidad. Los vasos mesentéricos se pueden individualizar con relación a la cara anterior de D3-D4 y aislarse con una lazada. No obstante, esta maniobra no es indispensable.

La sección de los vasos pequeños se realiza sobre el yeyuno (fig. 10) a la izquierda del eje mesentérico, en el punto escogido para la sección distal, y se avanza progresivamente hasta el ángulo de Treitz. La sección visceral proximal se puede realizar a nivel de D4, con los riesgos vasculares anteriormente descritos, o continuar sobre D3.

Para ello existen dos soluciones:

— se separan los vasos mesentéricos hacia la izquierda y la hemostasia de las ramas duodenales de las arcadas pancreatoduodenales inferiores se realiza en el pequeño triángulo constituido por la vena mesentérica superior a la izquierda, la lámina retroportal y el páncreas menor arriba y D3 abajo (fig. 11); de esta manera se realiza la sección visceral a nivel de páncreas y se extrae D3 de derecha a izquierda, por detrás del eje mesentérico (fig. 12).

— habiendo efectuado la sección distal en el lugar elegido para la resección, se separa paso a paso el yeyuno del mesenterio, luego se desplaza de izquierda a derecha por detrás de los vasos mesentéricos, y la sección de las adherencias de D3 se realiza entonces gradualmente, con una abertura progresiva del triángulo y, por tanto, una hemostasia más cómoda (fig. 13).

Esta segunda solución parece la más segura, mientras que la anterior se emplea por necesidad si la pieza operatoria es muy grande. El restablecimiento de la continuidad digestiva se hace mediante una anastomosis terminoterminal manual entre el *genus inferius* y el yeyuno, desplazando al yeyuno arriba y a la izquierda, y colocándolo encima de la anastomosis como último paso (fig. 14). La anastomosis también se puede hacer mediante reimplantación del yeyuno sobre la cara anterior de D2, tras haber cerrado el muñón duodenal distal con la grapadora lineal. Semejante anastomosis se puede «proteger» mediante aspiración duodenal suave y por una yeyunostomía alimentaria distal, sobre todo si el contexto patológico del enfermo requiere prudencia (por ejemplo, resección por isquemia intestinal).

Exéresis ampliadas

El cáncer de colon ascendente o transversal que invade el duodeno puede exigir la asociación de una resección duodenal a la colectomía. Más rara y de discutible eficacia oncológica es la exéresis de un cáncer de páncreas que infiltra D4.

Duodenectomías atípicas

Una invasión tumoral de pequeño tamaño (inferior a 1 cm²) puede ser objeto de una resección duodenal romboidal, sobre todo si la lesión se sitúa en la parte convexa del duodeno. La sutura transversal con grapadora mecánica o manual es difícil pero se puede proponer para pérdidas de sustancia duodenal limitadas y de fácil exposición, por ejemplo, a nivel del *genus inferius*.

Si la sutura corre el riesgo de realizarse bajo tensión o de ser estenosante, parece más prudente recurrir a uno de los dos procedimientos siguientes.

Duodenoyeyunostomía

Se puede efectuar mediante un asa excluida en Y pasada transmesocólica por la ventana avascular comprendida entre la arteria cólica media y la ileocólica, y suturada a la zona con pérdida de sustancia de manera laterolateral o terminolateral (fig. 15). El extremo del asa se puede ensanchar mediante una incisión longitudinal hacia la vertiente antimesentérica o por un corte oblicuo en la misma vertiente. Este procedimiento, simple y fiable, se aplica a las pérdidas de sustancia de D2 o D3 [8]. La anastomosis duodenoyeyunal laterolateral tiene las indicaciones más limitadas, en la medida en que el asa intestinal continúa en el circuito digestivo; se utiliza a veces en el síndrome de la pinza mesentérica, como alternativa a la de rotación intestinal.

Parche yeyunal

Se aísla y se abre por el lado antimesentérico una asa yeyunal corta; inmediatamente su eje se transporta a través del mesocolon transversal y la pérdida de sustancia duodenal se repara con el parche así realizado (fig. 16). La ventaja de una *restitutio ad integrum* anatómica y fisiológica no parece ser un argumento determinante en relación con el asa en Y, ofreciendo ésta una realización indudablemente más cómoda. El parche yeyunal se puede autonomizar, aunque esto no haya sido probado [3]; por el contrario, en caso de reintervención, su pedículo aislado parece más frágil que el de una asa en Y.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: MEYER C, DE MANZINI N et ROHR S. – Duodénoyéjunectomies. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-415, 1996, 8 p.

Bibliografía

- [1] Burch JM, Cox CL, Feliciano DV, Richardson RJ, Martin RR. Management of the difficult duodenal stump. *Am J Surg* 1991 ; 162 : 522-526
- [2] Dubois F, Grenier G, Rousselet J, Toulet J. Légitimité de la gastrectomie avec anastomose gastro-duodénale dans les ulcères post-bulbaires du duodénum. A propos de 44 cas. *J Chir* 1971 ; 101 : 177-186
- [3] Landier JF, Calmat A, Honnart F, Clot JP, Cabrol C. Nouvelles acquisitions sur la vascularisation artérielle de la 3^e et de la 4^e portion du duodénum. *J Chir* 1977 ; 113 : 405-412
- [4] Lowell JA, Rossi RL, Munson JL, Braasch JW. Primary adenocarcinoma of third and fourth portion of duodenum. Favorable prognosis after resection. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 557-560
- [5] Mambrini A, Blanc G, Chevrant-Breton O, Julou P, Guesnon J, Lancien G. Réparation des brèches duodénales par patch jéjunale pédiculé. *J Chir* 1980 ; 117 : 259-263
- [6] Mendonça J, de Carvalho CA, de Souza RR. Functional anatomy of the tunica muscularis in the upper human duodenum. *Anat Anz* 1991 ; 172 : 287-292
- [7] Meyer CH, Rohr S, de Manzini N, Dai B. Reliable procedure for closing the duodenal stump for bleeding posterior duodenal ulcer. *World J Surg* 1994 ; 18 : 286-289
- [8] Richelme H, Benchimol D, Chazal M, Mouroux J. Traumatismes du duodénum. *Ann Chir* 1993 ; 47 : 659-663
- [9] Sabiani P, Le Treut YP, Mallet B, Bozon-Verduraz E, Bricot R. Les adénocarcinomes de l'angle duodéno-jéjunale. Problèmes diagnostiques et thérapeutiques. *J Chir* 1987 ; 124 : 30-34