

Anatomía y embriología del intestino delgado 17

SIDNEY BLACK
GARY C. MARRONE

ANATOMÍA

El intestino delgado se extiende desde el píloro hasta la válvula ileocecal, donde se une con el intestino grueso. Está formado por el duodeno, el yeyuno y el íleon. El duodeno, y las operaciones que se realizan en ese órgano, han sido descritos en el volumen II, pero de todas maneras en este capítulo se mencionará alguna información pertinente relacionada con el duodeno.

El yeyuno y el íleon se disponen en asas y están suspendidos de la pared abdominal posterior por el mesenterio. La longitud del intestino delgado es cercana a los 6 m pero varía de acuerdo con el tono muscular intestinal y con el método utilizado para su medida. Un tubo de aspiración de 3 m puede ser colocado entre la boca y el ciego. El yeyuno comienza en el ángulo duodenoyeyunal, que es un hito anatómico importante en ciertas operaciones. El íleon termina en la válvula ileocecal. No existe ninguna estructura específica que determine la unión del yeyuno con el íleon por lo que se considera, en forma arbitraria, como perteneciente al yeyuno las dos quintas partes de la pared mesentérica intestinal y como íleon a las partes restantes.

La pared del intestino delgado tiene cuatro capas: serosa, muscular, submucosa y mucosa (fig. 17-1). En la unión del mesenterio con la pared intestinal, sus capas se hacen divergentes para rodear el mesenterio y formar la serosa o peritoneo visceral. Los vasos sanguíneos y linfáticos y los nervios corren dentro de las capas peritoneales del mesenterio y entran o salen del intestino por su borde mesentérico. La muscular está formada por una capa circular interna y otra longitudinal externa. Los pliegues circulares permanentes de la mucosa y de la submucosa,

llamados válvulas conniventes o de Kerkring, se presentan a lo largo de todo el intestino. La mucosa intestinal contiene muchos folículos linfoides. En la submucosa del íleon se disponen grandes conglomerados de tejido linfático, llamados placas de Peyer, que ocupan el borde antimesentérico.

La estructura del intestino delgado cambia en forma gradual desde el yeyuno al íleon. Esas diferencias estructurales sirven para distinguir entre sí los segmentos proximales y distales del intestino delgado (fig. 17-2). En las laparotomías, el yeyuno se presenta con paredes más gruesas, más vascularizado y más rojizo que el íleon. Además, el calibre de la luz intestinal se va reduciendo en forma progresiva desde el duodeno al íleon. Las placas de Peyer pueden encontrarse en la pared ileal pero rara vez aparecen en el yeyuno. Los pliegues circulares se pueden palpar a través de la pared intestinal y son más abundantes en el duodeno distal y en el yeyuno proximal. En el íleon distal esos pliegues se hacen menos numerosos y menos complejos. Esta diferencia explica las características distintivas que presentan las radiografías con relleno contrastado del yeyuno y del íleon.

La distribución de la grasa dentro del mesenterio también ayuda a diferenciar el intestino delgado proximal del distal. En el intestino proximal, la grasa nace de la raíz del mesenterio pero no alcanza la pared intestinal. Existe una zona bien definida cerca del mesenterio periférico donde pueden verse los vasos. La grasa es más abundante en el mesenterio ileal y llega hasta la fijación intestinal.

Otra característica que diferencia el yeyuno proximal del íleon distal es el aspecto de los vasos del mesenterio. A lo largo de todo el intestino existen vasos rectos que nacen en arcadas vasculares ubicadas dentro del mesenterio y que

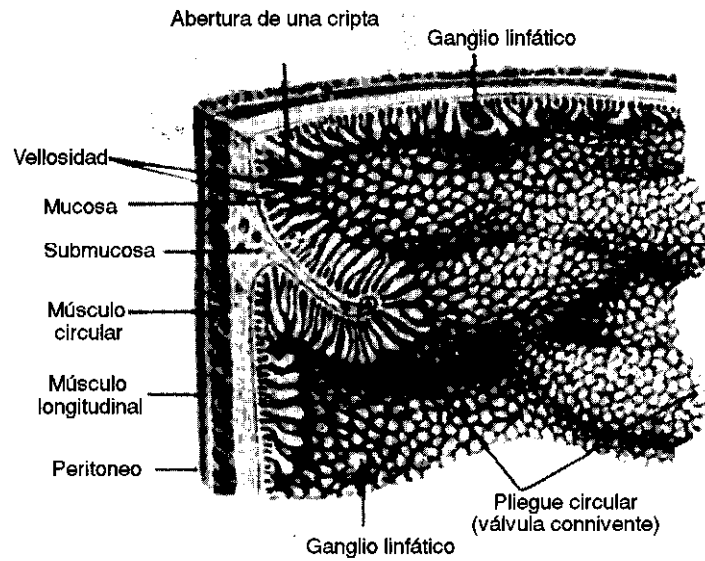


Fig. 17-1. Reconstrucción de una parte de la pared del intestino delgado ($\times 17$). (Tomado de Braus. De Copenhaver W. M., Kelly D. E. y Wood R. L.: Bailey's textbook of histology, 17th. ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1978, p. 489.)

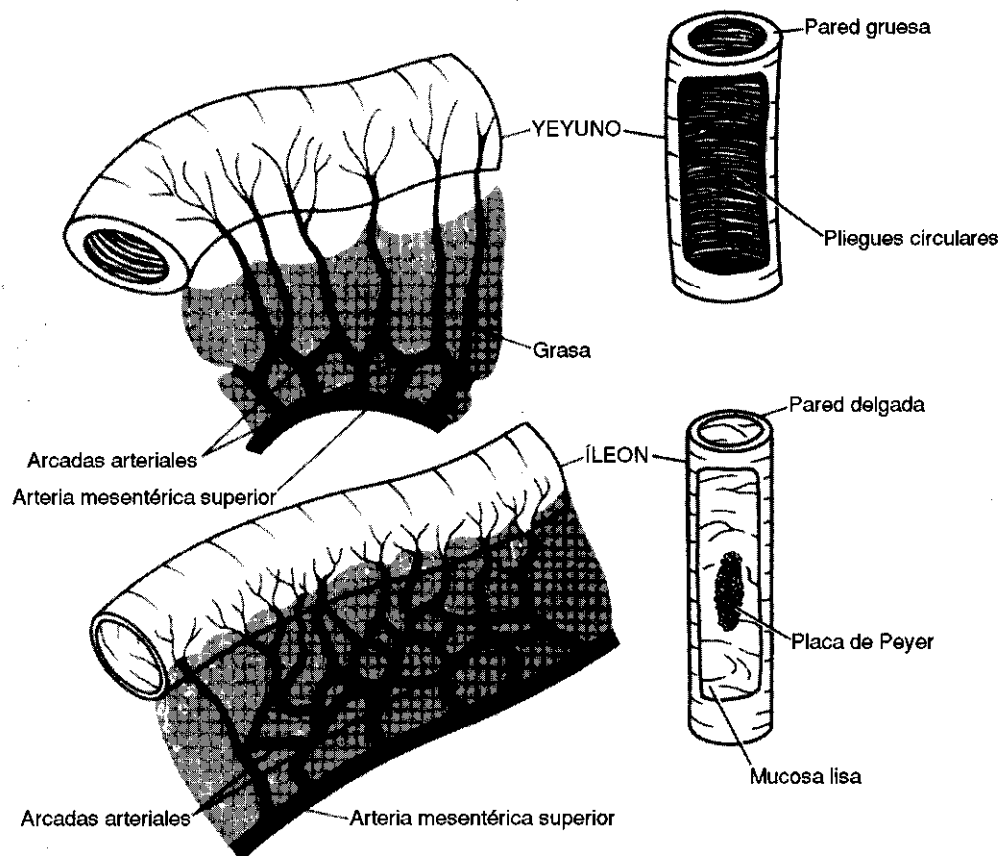


Fig. 17-2. Esta figura ilustra algunas diferencias internas y externas entre el yeyuno y el íleon.

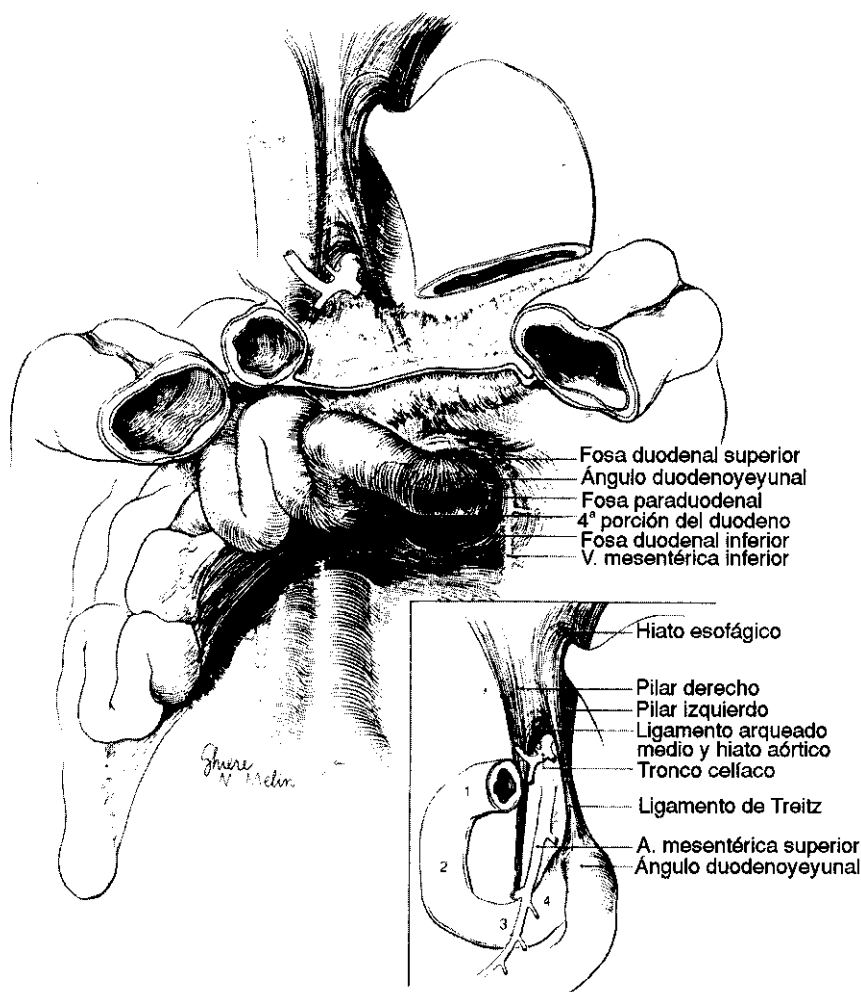


Fig. 17-3. Estructuras del ángulo duodenoyeyunal. Recuadro. Detalles del ligamento de Treitz.

alcanzan la pared intestinal. En la mayor parte del yeyuno, las arcadas arteriales son únicas y los vasos rectos muy largos. En el íleon, las arcadas vasculares se van haciendo cada vez más complejas y las arterias rectas más cortas. La complejidad creciente de la irrigación arterial desde el yeyuno al íleon ayuda a diferenciar los segmentos proximales de los distales.

Posición y disposición

La cuarta porción del duodeno asciende a la izquierda de la aorta apoyada sobre el psoas izquierdo y el tronco simpático lumbar del mismo lado, para llegar hasta el borde inferior del páncreas, cerca de la raíz del mesocolon transversal (vértebra L2). Cuando se desprende del peritoneo que está fijo en la pared abdominal posterior, se curva hacia la derecha para formar el

ángulo duodenoyeyunal que, al traccionar del peritoneo, forma dos pliegues que surgen de la pared abdominal posterior y que conforman el mesenterio del intestino delgado. El ángulo duodenoyeyunal está fijo a la fascia del psoas izquierdo por un tejido fibroso y contiene bandas musculares que forman el ligamento suspensorio del duodeno, o ligamento de Treitz (fig. 17-3). En general, este ligamento desciende desde el pilar derecho del diafragma, frente a la aorta y, luego de pasar por detrás del páncreas, se mezcla con la capa muscular externa del ángulo duodenoyeyunal determinando el comienzo del intestino delgado intraperitoneal. Las fosas paraduodenales son recesos peritoneales que se encuentran en el mesenterio de ese ángulo y a su través se producen las hernias internas (fig. 17-3, recuadro). El yeyuno y el íleon están suspendidos por un amplio mesenterio. Dada la movilidad de esos segmentos intes-

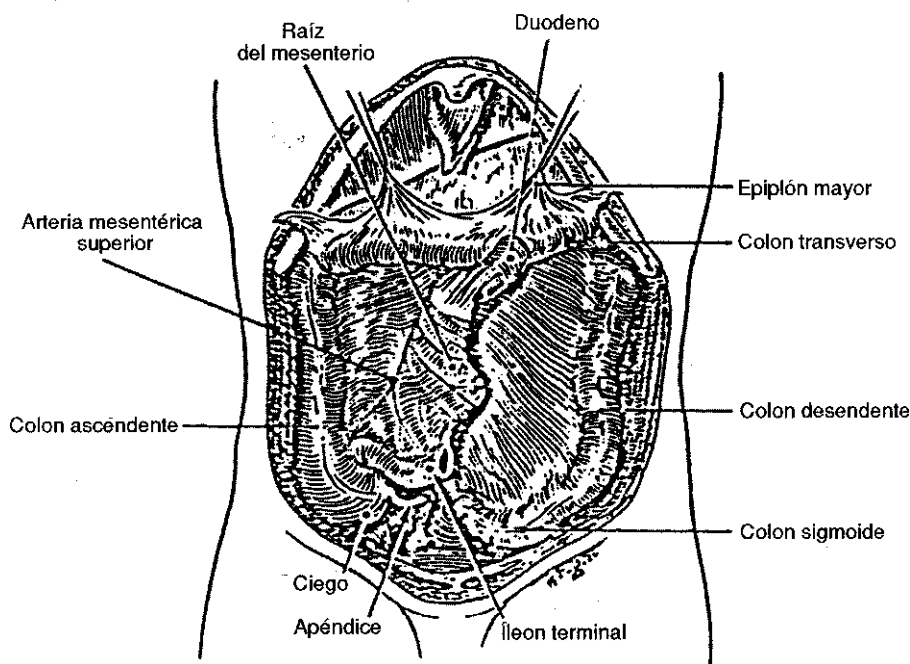


Fig. 17-4. Raíz del mesenterio. Se han extraído el yeyuno y el íleon. La raíz del mesenterio se extiende en forma oblicua, desde el costado izquierdo de la segunda vértebra lumbar hasta la derecha de la articulación sacroilíaca, en una distancia aproximada de 15 cm. (Tomado de Moore K. L.: Clinically oriented anatomy. Baltimore, Williams & Wilkins, 1980, p. 221.)

tinales, ellos pueden adoptar grandes variaciones en la posición que ocupan dentro de la cavidad abdominal. Las asas plegadas del intestino delgado están rodeadas, en la zona lateral y superior, por el colon y el epiplón mayor. El intestino delgado se relaciona por detrás con la pared abdominal posterior y las estructuras retroperitoneales. Al igual que su fijación mesentérica, el intestino delgado se dispone formando una línea curva irregular que va desde el cuadrante superior izquierdo al inferior derecho del abdomen. No es posible predecir en forma precisa la localización de ningún asa intestinal. El yeyuno proximal se encuentra en la zona superior izquierda del abdomen, alcanza el ángulo esplénico del colon y está cubierto, hasta cierto grado, por el colon transversal y el mesocolon. Las asas siguientes ocupan en forma progresiva la zona derecha de la cavidad abdominal, luego se extienden hacia la fosa ilíaca izquierda y de allí descienden para ocupar la zona derecha de la pelvis. Desde la pelvis, las asas finales se dirigen hacia arriba hacia la fosa ilíaca derecha para terminar uniéndose con el ciego.

Mesenterio

El mesenterio presenta una forma de abanico, suspende el yeyunoíleon desde la pared ab-

dominal y contiene el sistema neurovascular del intestino delgado (fig. 17-4). La raíz del mesenterio tiene cerca de 15 cm de largo, comienza a la izquierda de la vértebra L2 y se extiende, en forma diagonal, hacia la articulación sacroilíaca. Entre esos dos puntos, la raíz del mesenterio cruza la tercera porción del duodeno, la aorta, la vena cava inferior, el músculo psoas derecho, el uréter derecho y los vasos espermáticos u ováricos derechos. En los extremos superior e inferior del mesenterio, la distancia entre su borde intestinal y la raíz es muy pequeña. Sin embargo, el mesenterio puede llegar a tener 20 cm de ancho a nivel de su parte central.

Irrigación sanguínea

La irrigación arterial del yeyunoíleon nace de la cara izquierda de la arteria mesentérica superior (AMS), que viene de la aorta por detrás del páncreas y entra en el mesenterio luego de pasar el borde inferior del páncreas y cruzar el proceso uncinado. A medida que desciende hacia la fosa ilíaca derecha adopta una dirección curvilínea, con su concavidad dirigida a la derecha. Termina anastomosándose con una de sus propias ramas, la arteria ileocólica.

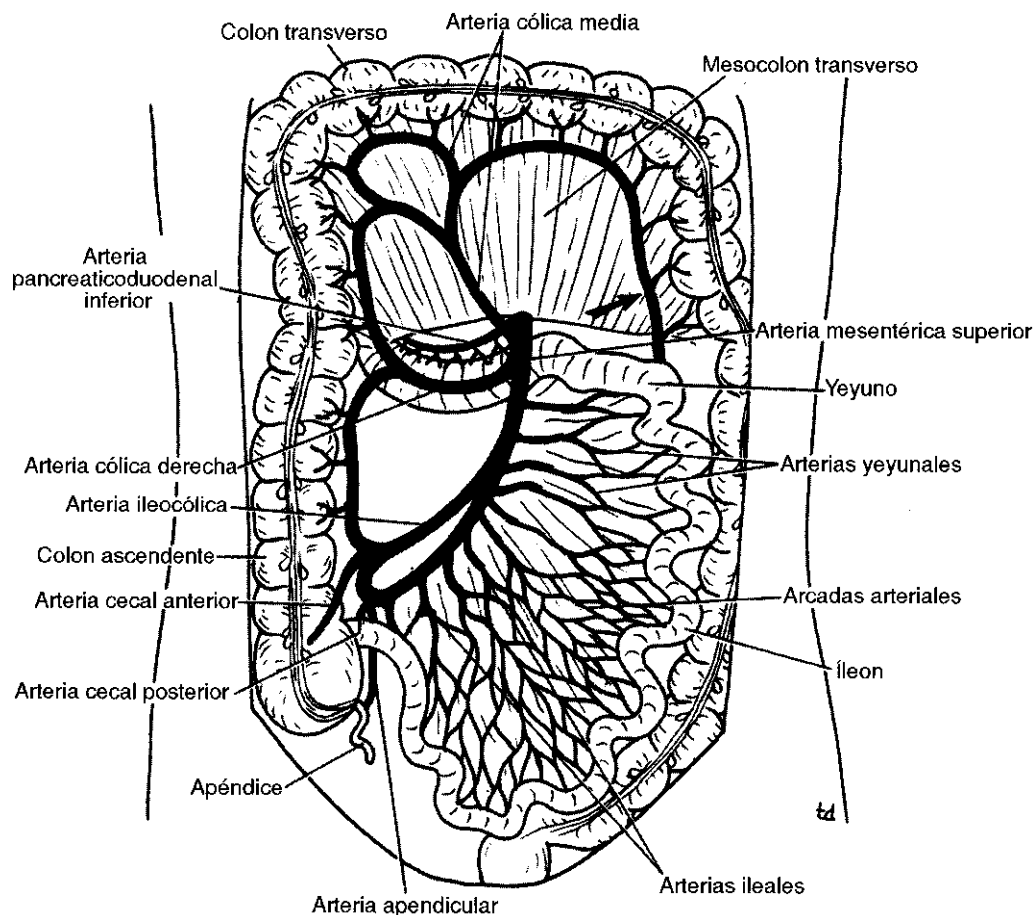


Fig. 17-5. AMS y sus ramas. Esta arteria irriga el intestino desde la mitad inferior de la segunda porción del duodeno hasta el tercio distal del colon transverso (flecha). (Tomado de Snell R. S.: Clinical anatomy for medical students, Boston, Little, Brown, 1981, 9, 193.)

De la cara izquierda de la AMS nace un número variable de ramas yeyunales e ileales que se dirigen al intestino (fig. 17-5). Esas ramas intestinales nacen luego del nacimiento de la arteria cólica media. Las arterias intestinales forman una serie de arcadas vasculares. Las arterias más pequeñas (vasos rectos) nacen de la arcada más periférica y corren directamente hacia el intestino sin anastomosarse entre ellas. Estas arterias rectas se bifurcan en el momento de alcanzar el intestino dando lugar a ramas secundarias que penetran en la pared intestinal. Dentro de la pared entérica se desarrolla una rica red anastomótica. Esas anastomosis presentan menor desarrollo en el borde antimesentérico. Cuando se altera el flujo sanguíneo, el borde antimesentérico es el primero que sufre alteraciones isquémicas.⁶

Las venas acompañan a las arterias y drenan en la vena porta a través de la vena mesentérica superior.

Drenaje linfático

El drenaje linfático de la mucosa se realiza a través de los conductos linfáticos que acompañan los vasos mesentéricos. Los conductos linfáticos del mesenterio drenan en los ganglios linfáticos en niveles diferentes (fig. 17-6). El primer nivel se encuentra en los ganglios cercanos a la pared intestinal. El segundo grupo es adyacente a las arcadas mesentéricas y el tercero se dispone junto al tronco de la AMS. Los ganglios mesentéricos superiores drenan los troncos intestinales en la cisterna quílosa que, a su vez, se vacía en el conducto torácico.

Inervación

La inervación del intestino delgado depende de ambas divisiones del sistema nervioso autónomo (fig. 17-7). Las fibras nerviosas que pro-

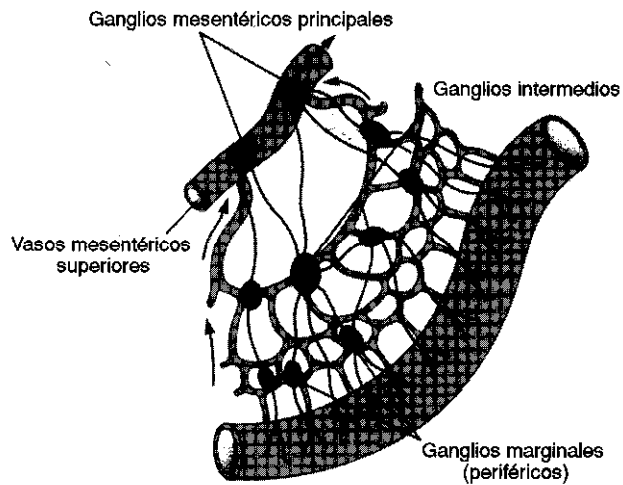


Fig. 17-6. Flujo linfático del intestino delgado. (Tomado de Pansky B. y House E. L.: Review of gross anatomy. New York, MacMillan, 1975, p. 361.)

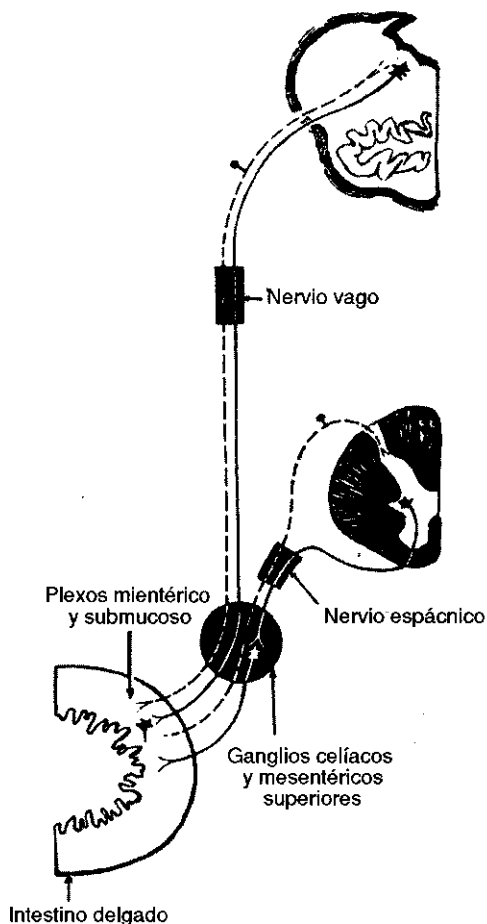


Fig. 17-7. Componentes funcionales de la innervación del intestino delgado. Cada componente es mostrado como un simple nervio. Los nervios autónomos se presentan como líneas continuas mientras que los sensitivos aparecen como líneas interrumpidas. (Tomado de Gardner E., Gray D. y O'Rahilly R.: Anatomy: A regional study of human structure. Philadelphia, W. B. Saunders, 1976, p. 38.)

vienen de los plexos celíaco y mesentérico superior acompañan las arterias a través del mesenterio hasta la pared intestinal. Estas fibras parasimpáticas nacen en la división celíaca del nervio vago posterior. La innervación simpática depende de fibras preganglionares que nacen en el noveno y décimo segmento torácico y que hacen sinapsis en el ganglio mesentérico superior. También existen ramas aferentes, tanto simpáticas como parasimpáticas. El dolor parece estar mediado sólo por las ramas simpáticas aferentes.³

EMBRIOLOGÍA

Desarrollo normal

Al comienzo de la tercera semana de la gestación, el intestino primitivo del embrión humano está dividido en tres segmentos (fig. 17-8). El intestino anterior se encuentra adelante, en el pliegue cefálico y formará en el adulto la faringe, el esófago, el estómago y la parte proximal del duodeno, por encima de la entrada de los conductos biliares. El intestino posterior se localiza por detrás, en el pliegue caudal y da origen al intestino grueso que se extiende desde la zona distal del colon transverso hasta el recto. El intestino medio se encuentra entre el anterior y el caudal y se ubica en la zona ventral dentro del saco vitelino. En el adulto, el intestino medio es la parte del intestino que está irrigada por la AMS y que se extiende desde la parte distal del duodeno hasta la parte media del colon transverso.

Durante la tercera y cuarta semana del desarrollo, el cuerpo embrionario crece con mayor rapidez que el saco vitelino y el intestino medio abierto. Este proceso determina la formación de pliegues laterales que convierten el in-

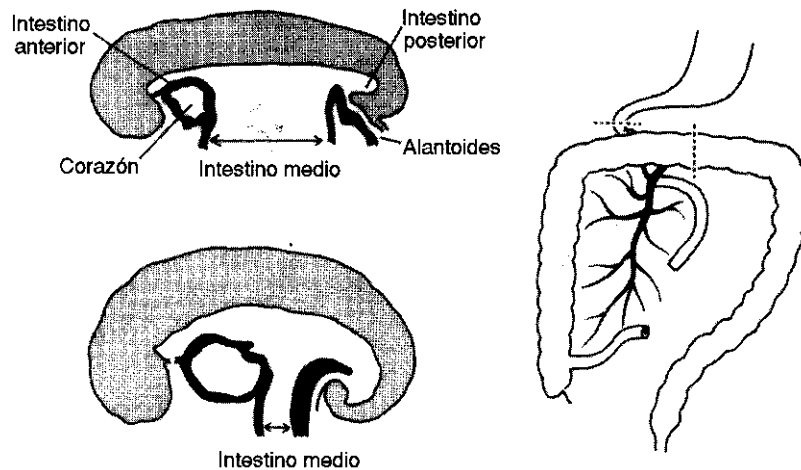


Fig. 17-8. Intestino medio visto por el embriólogo y el cirujano. A. Para el embriólogo, el intestino medio es la parte central del intestino primitivo que se ubica en el saco vitelino ventral. Su extensión se reduce con rapidez a medida que se produce el desarrollo embrionario. B. Para el cirujano, el intestino medio es la parte del tracto digestivo adulto que está irrigado por la AMS y se extiende desde la cuarta porción del duodeno hasta la mitad del colon transverso. (Tomado de Gray S. W. and Skandalakis J.E.: *Embryology for Surgeons: Embryological Basis for the Treatment of Congenital Defects*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1972, p. 130.)

testino medio en un tubo. El crecimiento ulterior y la formación de pliegues crean cierta constricción del intestino en la conexión con el saco vitelino. Alrededor de la quinta semana, esta conexión no es mayor que la luz del intestino medio y es denominada conducto onfalo-mesentérico o vitelino. La aparición de una dilatación ventral posterior al conducto onfalo-

mesentérico marca el comienzo del ciego y determina los límites entre el futuro intestino delgado y el grueso.

Entre la quinta y sexta semana, el intestino medio se alarga más rápidamente que el cuerpo embrionario. Como consecuencia de esta discrepancia en la velocidad de crecimiento, el intestino medio inicia una serie de movimientos

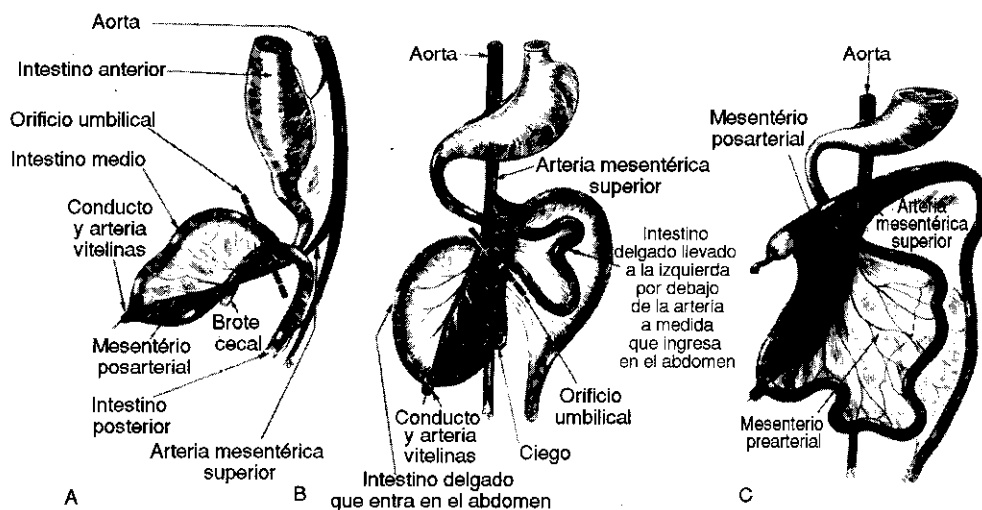


Fig. 17-9. Rotación del intestino medio. A. Primer estadio: el asa ha rotado 90 grados en dirección antihoraria. B. Segundo estadio: la hernia umbilical fisiológica se ha reducido y el intestino delgado ha ingresado en el abdomen a la derecha de los vasos mesentéricos superiores para luego pasar a la izquierda del abdomen, por detrás de esos vasos; el ciego todavía se encuentra fuera del ombligo. C. Terminación del segundo estadio: el ciego está en contacto con la pared abdominal posterior de la fosa iliaca derecha; el intestino medio ha rotado 270 grados en dirección antihoraria. (Tomado de Louw J.H.: *Embryology and developmental anomalies of the small and large intestines*. En Bockus H. L. [ed.]: *Gastroenterology*, Vol. 2. Philadelphia, W. B. Saunders, 1978, p.8)

que culminan en la posición final habitual que el intestino delgado y el grueso presentan en el abdomen del adulto. Estos movimientos se dividen en tres estadios.¹⁶

PRIMER ESTADIO: HERNIACIÓN

Durante la sexta semana, el intestino medio es un tubo hueco suspendido por el mesenterio dorsal. El rápido alargamiento del intestino medio produce su curvatura central en el plano medial hasta formar el asa primaria. El vértice de esta asa es el conducto onfalomesentérico y su eje es la AMS. El asa primaria presenta una rama prearterial, o cefálica, y otra posarterial, o caudal. La rama cefálica se desarrolla en la porción del intestino que sigue al duodeno y llega hasta el íleon proximal. La rama caudal da lugar al íleon distal y termina en la parte media del colon transversal. A medida que el intestino medio sigue alargándose, el asa primaria comienza a empujar hacia afuera sobre la base del cordón umbilical, formando una hernia umbilical fisiológica transitoria. Esta herniación se produce porque no existe lugar dentro del abdomen para el intestino alargado.

A medida que el asa primaria entra en el cordón umbilical experimenta una rotación antihoraria de 90 grados alrededor del eje de la AMS (observando al embrión desde el lado ventral, fig. 17-9). Este movimiento determina que el asa prearterial se mueva hacia la derecha y abajo. La rama posarterial, a su vez, se desplaza hacia la izquierda y arriba.⁸ La permanente elongación del asa herniada se limita, en especial, al segmento prearterial. Por ello, las asas intestinales se desarrollan a partir de ese segmento mientras que la rama posarterial permanece con una forma casi rectilínea.

En este estadio, el cordón y la cavidad abdominal forman un espacio continuo que contiene el yeyuno, el íleon y el colon ascendente y el transversal. Se considera probable que existan fuertes bridas mesentéricas que fijen el duodeno proximal y el ángulo esplénico y eviten su entrada en el cordón.⁸

SEGUNDO ESTADIO: RETORNO AL ABDOMEN

El asa del intestino medio vuelve al abdomen alrededor de la décima semana de la gestación. La cavidad abdominal ha aumentado de tamaño, no sólo como consecuencia del crecimiento del embrión sino también por la reducción del agrandamiento hepático y la regresión del mesonefros. El retorno es rápido sin que se conozcan los factores que controlan este retorno.¹⁰

Durante el retorno al abdomen, el intestino medio sufre una ulterior rotación antihoraria de

180 grados, sobre el eje de la AMS, hasta totalizar 270 grados.⁸ La rama prearterial rota hacia abajo y luego a la izquierda de la AMS. Al mismo tiempo, la rama caudal continúa su traslación antihoraria por encima y luego a la derecha de la AMS (figs. 17-9 y 17-10).

El intestino plegado dependiente de la rama prearterial es el primero que ingresa en la cavidad abdominal, comenzando por la parte proximal, que corresponde al duodeno distal y al yeyuno proximal. Al reingresar en el abdomen el intestino delgado cruza a la izquierda por detrás de la AMS. Durante este pasaje hacia la izquierda, las asas de intestino delgado empujan el intestino caudal y su mesenterio hacia el flanco izquierdo. El ciego y la porción terminal del asa posarterial son los últimos en reingresar en el abdomen. En la cavidad abdominal, el ciego se encuentra a nivel de la cresta ilíaca derecha. El colon ascendente y el transversal se ubican en forma oblicua hacia arriba hasta alcanzar el ángulo esplénico, por delante del intestino delgado y de la AMS. Con este movimiento se completa el segundo estadio de la rotación y durante su realización se producen la mayor parte de las anomalías del desarrollo del intestino delgado.

TERCER ESTADIO: FIJACIÓN

La disposición definitiva del colon y del mesenterio tiene lugar entre la duodécima semana de la gestación hasta la infancia temprana. El ciego permanece en su posición original mientras que el colon sigue alargándose dentro del abdomen en crecimiento. A medida que el hígado reduce su tamaño, en forma relativa, y se ubica en posición más cefálica, aparece el ángulo hepático del colon sobre la zona oblicua de la rama caudal original hasta adquirir su flexura definitiva. De esta forma, el descenso del ciego se acompaña del ascenso del ángulo hepático.¹⁰

Durante este lapso, el colon ascendente y el descendente se fijan en la pared posterior del abdomen por la fusión de sus mesenterios con el peritoneo parietal posterior primitivo. Luego de la rotación del intestino medio y de la fijación del ciego, la raíz del mesenterio del intestino delgado adquiere su orientación final, extendiéndose en forma oblicua hacia abajo desde la izquierda de la vértebra L2 hasta la derecha de la articulación sacroilíaca. La fijación puede detenerse en diferentes momentos.

Anomalías del desarrollo

La descripción detallada de las diversas anomalías del desarrollo del intestino delgado está

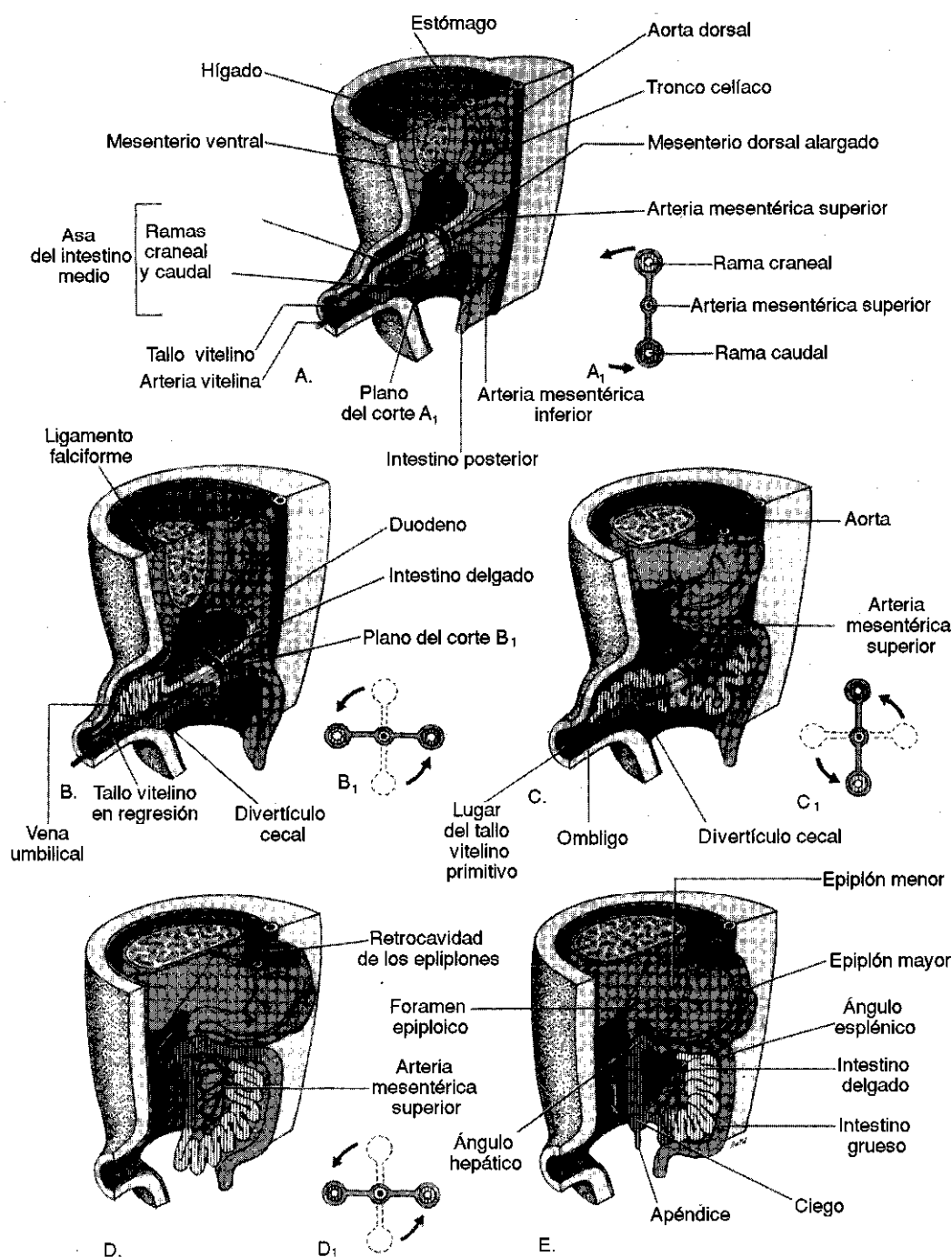


Fig. 17-10. Rotación del intestino medio vista desde la izquierda. **A.** Alrededor de la quinta semana, se observa que el asa del intestino medio se encuentra parcialmente dentro del cordón umbilical. Se aprecia el mesenterio dorsal, alargado, de doble capa, que contiene la AMS. **A₁**. Corte transversal del asa del intestino medio que muestra la relación inicial de sus ramas con la arteria. **B.** Tercer estadio: se observa el comienzo de la rotación del intestino medio. **B₁**. Rotación de 90 grados en sentido antihorario que lleva la rama proximal a la derecha. **C.** Cerca de la 10ª semana, se observa que el intestino está reingresando en el abdomen. **C₁**. Ulterior rotación de otros 90 grados. **D.** Algo después, luego del reingreso del intestino al abdomen. **D₁**. Se produce otra rotación intestinal de 90 grados con lo que se completan 270 grados. **E.** Período fetal tardío, luego del descenso del ciego a su posición normal y la fijación del intestino. (Tomado de Moore K.: *The Developing Human. Clinically Oriented Embryology*. Philadelphia. W. B. Saunders, 1982, p. 238.)

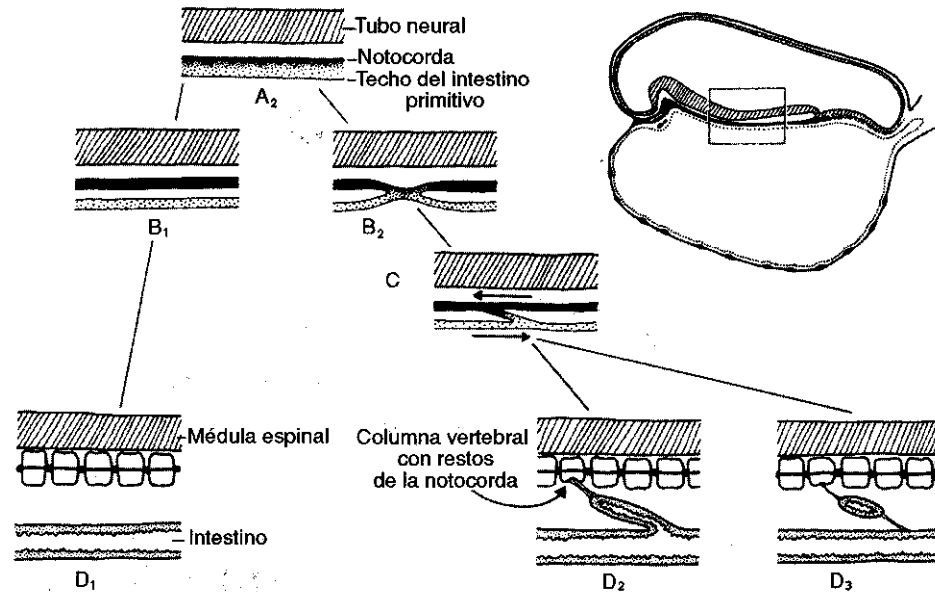


Fig. 17-11. Mecanismo propuesto para la formación de las duplicaciones intestinales dorsales y los divertículos. A. Hasta la cuarta semana, la notocorda y el endodermo del techo del intestino primitivo están unidos. B. Durante la cuarta semana, la notocorda se separa de la pared intestinal dando lugar al intestino y la columna vertebral normales (D₁). Si, durante el estadio B una parte de la notocorda y de la pared intestinal no se separan (B₂), las diferencias de crecimiento de ambos órganos traccionan una cuerda de células endodérmicas del techo del intestino. (C). El resultado final es la duplicación del intestino, sea como divertículo (D₂) o como quiste (D₁). En el extremo dorsal de esa fijación suelen aparecer deformaciones vertebrales. (Tomado de Gray S. W. y Skandalakis J. E.: *Embryology for Surgeons: Embryological Basis for the Treatment of Congenital Defects*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1972, p. 173.)

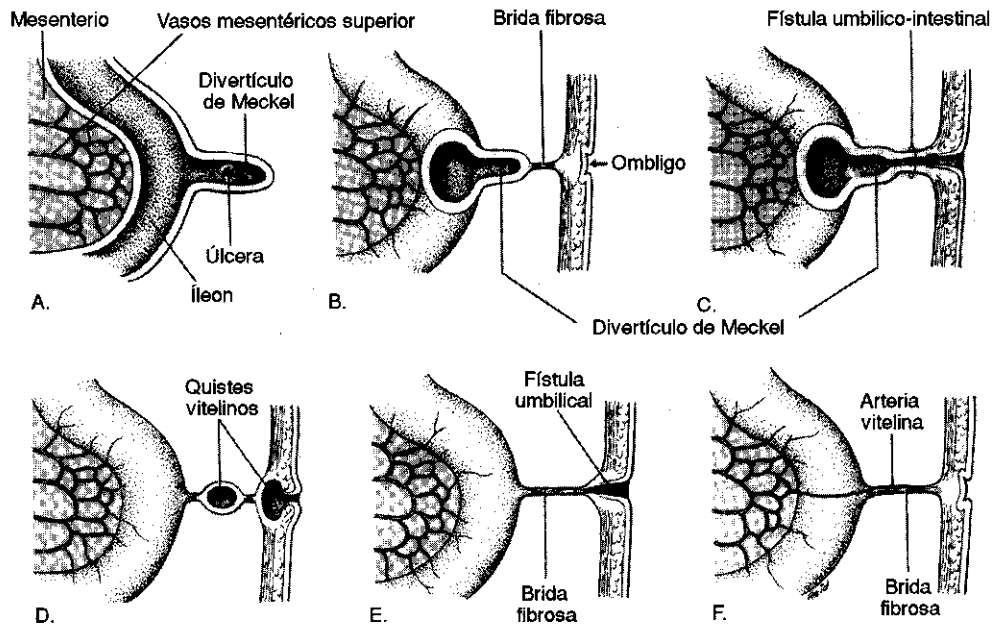


Fig. 17-12. Divertículo de Meckel y otros restos del tallo vitelino. A. Corte del íleon que muestra un divertículo de Meckel con una úlcera. B. Divertículo de Meckel conectado con el ombligo por una brida fibrosa. C. Fístula umbilical resultante de la persistencia de la parte intrabdominal del conducto vitelino cerca del ombligo. Esta fístula no siempre está conectada con el íleon por una cuerda fibrosa, tal como se muestra. F. El conducto vitelino ha persistido como una brida fibrosa que conecta el íleon con el ombligo. Existe una arteria vitelina persistente, que acompaña la brida hasta el ombligo. (Tomado de Moore K.: *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1982, p. 245.)

fuera del tema de este capítulo. La mayor parte de las malformaciones intestinales pueden relacionarse con los siguientes eventos críticos del desarrollo.¹⁰

La separación de la notocorda del endodermo del intestino primitivo se produce durante la tercera y cuarta semana. Fallon y col. propusieron la siguiente hipótesis para explicar la formación de las duplicaciones dorsales y los divertículos del tracto digestivo.⁹ Antes de la aparición de la notocorda, el techo endodérmico del intestino primitivo está en contacto con la placa neural ectodérmica (fig. 17-11). Con el progreso del crecimiento de la notocorda, durante los días 18º al 21º, el techo del intestino se separa de la placa neural pero permanece fijado a la notocorda en crecimiento. Cerca del día 24º, se produce la separación de la notocorda del endodermo. Durante este período el crecimiento anterior de la notocorda excede al del endodermo. Si no se produce la separación se condiciona un efecto de rozamiento que determina que las células endodérmicas sean empujadas en forma craneal y dorsal desde la zona del techo del intestino en desarrollo, con lo que puede resultar la formación de una duplicación intestinal dorsal o un divertículo.

La regresión del conducto onfalomesentérico se produce durante la quinta a la séptima semana. La persistencia del conducto produce un divertículo de Meckel y otros restos menos comunes (fig. 17-12). El divertículo de Meckel es la anomalía congénita más frecuente del aparato digestivo.

El retorno del intestino al abdomen se realiza en la décima semana. La falla en la producción de un apropiado retorno del intestino medio a la cavidad abdominal determina malrotaciones, onfalocelés y anomalías del mesenterio.

BIBLIOGRAFÍA

Anatomía

1. Copenhaver, W.M., Kelly, D.E., and Wood, R.L.: *Bailey's Textbook of Histology*, 17th ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1978, p. 489.
2. Gardner, E., Gray, D., and O'Rahilly, R.: *Anatomy: A Regional Study of Human Structure*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1975, p. 383.
3. Jones, R.S.: The small intestine: Anatomy. In Sabiston, D.C. (ed.): *Davis-Christopher Textbook of Surgery: Biological Basis of Modern Surgical Practice*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1977, p. 994.
4. Moore, K.L.: *Clinically Oriented Anatomy*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1980, p. 217.
5. Pansky, B., and House, E.L.: *Review of Gross Anatomy*. New York, Macmillan, 1975, p. 361.
6. Schrock, T.R.: Small Intestine. In Dunphy, J.E., and Way, L.: *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. Los Altos, Lange, 1981, p. 547.
7. Snell, R.S.: *Clinical Anatomy for Medical Students*. Boston, Little, Brown, 1981, p. 189.

Embriología

8. Arey, L.B.: *Developmental Anatomy: A Textbook and Laboratory Manual of Embryology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1974, p. 245.
9. Fallon, M., Gordon, A.R.G., and Lendrum, A.C.: Mediastinal cysts of foregut origin associated with vertebral anomalies. *Br. J. Surg.*, 41:520, 1954.
10. Gray, S.W., and Skandalakis, J.E.: *Embryology for Surgeons: Embryological Basis for the Treatment of Congenital Defects*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1972, p. 129.
11. Langman, J.: *Medical Embryology*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1975, p. 291.
12. Louw, J.H.: Embryology and developmental anomalies of the small and large intestines. In Bockus, H.L. (ed.): *Gastroenterology*, Vol. 2. Philadelphia, W.B. Saunders, 1976, p. 3.
13. Moore, K.: *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1973, p. 181.