

Técnicas quirúrgicas para el intestino delgado 19

KATHERINE J. M. LIU
FREDERICK W. WALKER

Para el tratamiento de las lesiones del intestino delgado se ha desarrollado un número relativamente limitado de técnicas quirúrgicas. Entre ellas se incluyen la enterotomía para la extirpación de pólipos o cuerpos extraños; la enteroplastia para reducir estrechamientos; la resección de tumores o de segmentos obstruidos, traumatizados o necróticos; la plicatura para evitar posibles obstrucciones y la exteriorización, como las ostomías o fístulas mucosas para alimentación o drenaje.

Además, el intestino delgado se utiliza para cubrir defectos de la serosa de la pared intestinal, para confeccionar reservorios luego de gastrectomías totales y proctocolectomías, para reconstruir el tubo digestivo o las vías biliares o para el drenaje del páncreas y para retardar el pasaje del contenido intestinal. Los bypass parciales del intestino delgado se han realizado con la intención de controlar la obesidad patológica o para reducir los niveles séricos de colesterol.

En este capítulo se considera un enfoque general de las operaciones efectuadas sobre el intestino delgado y se exponen consideraciones técnicas propias de algunos procedimientos quirúrgicos especiales. Las operaciones relacionadas con el duodeno se comentan junto con las entidades patológicas específicas. La descripción de la construcción de reservorios, utilizando el intestino delgado, se realiza junto con la consideración del procedimiento primario correspondiente a las resecciones radicales.

CONSIDERACIONES GENERALES

POSICIÓN DEL PACIENTE. Para las operaciones sobre el intestino delgado no es necesario colocar al paciente en una posición especial.

En la mayor parte de los casos, el paciente asume una posición supina y horizontal. En algunas ocasiones, cuando se debe disecar la pelvis, la posición de Trendelenburg permite obtener una mejor exposición del campo quirúrgico.

Para las operaciones sobre el intestino delgado no se requieren agentes anestésicos especiales. Se debe evitar el uso del óxido nítrico en las intervenciones prolongadas porque ese gas difunde en la luz intestinal y produce su distensión, la que puede ocasionar dificultades para la reubicación del intestino dentro de la cavidad abdominal al terminar la operación.

MARCADO DE LA INCISIÓN. La elección de la incisión para las operaciones sobre el intestino delgado está determinada por la extensión de la disección requerida y los procedimientos asociados. Por su largo mesenterio, la mayor parte del intestino delgado puede ser alcanzada con facilidad a través de las incisiones comunes, excepto el yeyuno proximal, que requiere una incisión abdominal superior y el ileon distal que exige otra inferior. Sin embargo, si el mesenterio está acortado por un proceso neoplásico o inflamatorio, las incisiones comunes pueden no resultar adecuadas. Eso también puede producirse si se requiere una disección más extensa del mesenterio durante la resección de tumores del intestino delgado. Cuando se planea una operación sobre el intestino delgado junto con otro procedimiento, el tipo de incisión debe ser modificado. En general, las incisiones medianas son las preferidas porque ellas presentan una gran versatilidad.

IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DEL INTESTINO. La forma más confiable para establecer el nivel del intestino delgado es siguiendo el intestino en alguna dirección hasta encontrar el ligamento de Treitz o la unión ileocecal. Este abordaje puede consumir algún tiempo y, con frecuen-

cia, necesita ser repetido; no obstante, es aconsejable porque la identificación precisa del nivel intestinal es de gran importancia en toda operación sobre el intestino delgado.

Algunas veces, cuando existen adherencias muy importantes, el seguimiento del intestino puede no ser deseable. En esas condiciones es necesaria una disección amplia, pero la posibilidad de herir el intestino puede contrapesar el beneficio de seguir este órgano en forma completa. En estos casos es de gran utilidad el conocimiento de las características vasculares del mesenterio en diferentes niveles.⁵

En el tercio proximal del intestino delgado los vasos mesentéricos miden de 3 a 5 cm de largo y forman una simple línea de arcadas. En el tercio medio existen dos o tres líneas de arcadas vasculares. En el tercio inferior, las arcadas se disponen en forma irregular y están formadas por vasos más cortos, en general de menos de 1 cm de longitud. Estas características de la vascularización pueden ser apreciadas sosteniendo el mesenterio contra la luz.

CUIDADO DEL INTESTINO. El desplazamiento del intestino delgado fuera de la cavidad abdominal suele ser una maniobra necesaria para poder efectuar la operación planeada. Durante ese desplazamiento el intestino puede ser herido, en general por el ejercicio de una tracción excesiva sobre el mesenterio, sea por el peso de la masa intestinal o por un tironeo demasiado entusiasta. Además, las asas intestinales pueden desecarse mientras se encuentran fuera del abdomen.

Por lo tanto, se debe tener un cuidado especial para proteger el intestino delgado que ha sido eviscerado. Este cuidado incluye la cobertura del intestino expuesto con compresas húmedas calientes sostenidas por un ayudante que separa con suavidad cuando es necesario, y el repetido examen para detectar rápidamente cualquier signo de desecación o de compromiso vascular. Algunos cirujanos prefieren colocar las asas evisceradas del intestino dentro de una bolsa plástica especial. Además del costo de esas bolsas y de no acompañarse de beneficios probados, esta maniobra puede agregar oportunidades adicionales para provocar lesiones, como las heridas que se producen en el intestino delgado mientras se introducen las asas en la bolsa o el compromiso vascular determinado por una ligadura efectuada a demasiada tensión. Por lo tanto, no se recomienda el uso de esas bolsas.

CLAMPEO DEL INTESTINO DELGADO. Antes de abrir la luz intestinal, el asa debe ser clampeada para evitar el derrame de su contenido. El segmento comprometido debe ser "ordeñado" antes de la aplicación de las pinzas, de forma que su contenido quede excluido de la zona

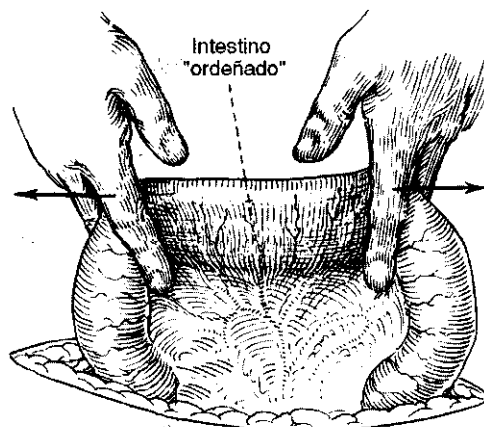


Fig. 19-1. Antes de aplicar los clamps, se debe evacuar el segmento intestinal comprimiendo en forma plana el intestino entre el dedo índice y el medio mientras se separan las manos en forma divergente. Esta maniobra excluye el contenido intestinal del sitio de la enterotomía.

en la que se va a efectuar la enterotomía. Esto se realiza luego de comprimir con suavidad el intestino entre los dedos índice y medio de cada mano para, luego, desplazarlos en forma divergente evacuando el contenido del intestino (fig. 19-1).

Las ramas de los clamps intestinales deben ser cubiertas con una funda de hilo o de goma a fin de aumentar la protección del intestino. Esos clamps deben ser aplicados en las zonas distal y proximal de la enterotomía incluyendo el intestino pero no el mesenterio (fig. 19-2A). Los clamps se cierran ejerciendo la mínima presión posible. No se deben colocar tomando el mesenterio porque ello puede comprometer el drenaje venoso del asa (fig. 19-2B). En ocasiones se puede ubicar el clamp longitudinalmente a lo largo del borde antimesentérico del intestino sin que cruce el mesenterio (fig. 19-2C). Esta maniobra es útil cuando sólo está comprometido un segmento corto de intestino.

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO. El propósito de aislar el campo operatorio es evitar el derrame del contenido intestinal contaminado en la cavidad peritoneal. Ello se logra rodeando los extremos abiertos del intestino con compresas húmedas. Esta maniobra es mucho más importante en las operaciones sobre el colon dado el elevado recuento de bacterias que tiene su contenido. No obstante, también es importante tomar esa precaución en las operaciones sobre el intestino delgado, en especial en presencia de obstrucción, en la que existe siempre una contaminación bacteriana excesiva en el contenido entérico.

MANEJO DEL MESENTERIO. Durante la operación se debe efectuar la menor tracción posi-

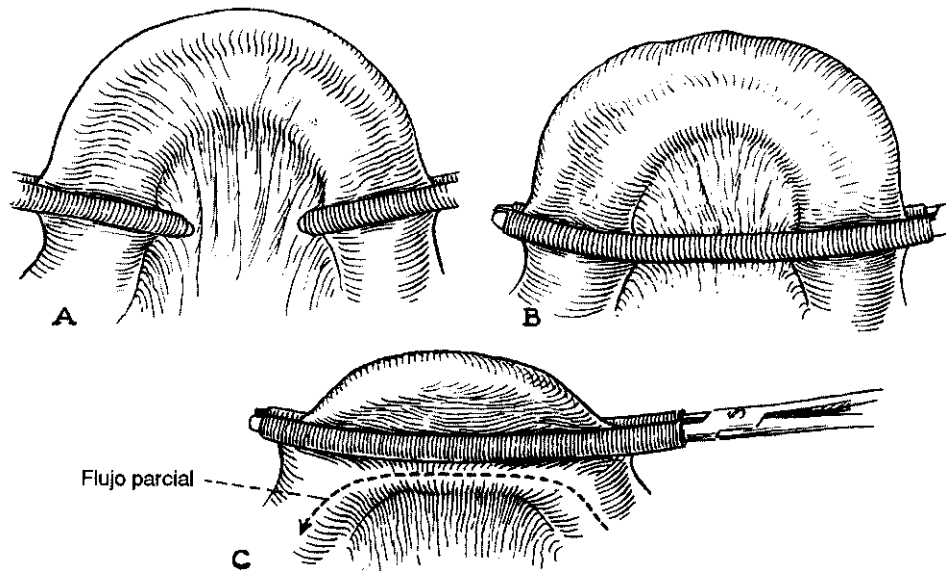


Fig. 19-2. Colocación de los clamps intestinales. **A.** Técnica correcta. Se aplica el clamp intestinal, de través, en las zonas distal y proximal a la enterotomía, incluyendo sólo el intestino y no el mesenterio. **B.** Técnica incorrecta. El clamp ha sido colocado tomando el intestino y el mesenterio. Esta técnica debe ser evitada para impedir el compromiso del drenaje venoso del asa intestinal. **C.** Técnica correcta. El clamp ha sido colocado en forma longitudinal sobre el borde antimesentérico del intestino y excluye el mesenterio.

ble sobre el mesenterio para evitar el compromiso de la irrigación arterial y del drenaje venoso. Antes de la ligadura se debe visualizar la irrigación observando el meso a contraluz. Se debe abrir el peritoneo del mesenterio que corresponde a la zona de la posible enterectomía y electrocoagular el tejido celular laxo que existe entre los vasos, los cuales deben ser ligados sin incluir demasiado tejido vecino. Estos cuidados aseguran la hemostasia con la menor necrosis tisular posible. Se deben cerrar los defectos que queden en el mesenterio a fin de eliminar orificios por donde puedan producirse eventuales hernias internas. Se debe tener cuidado de no punzar los vasos del mesenterio cuando se colocan puntos para su cierre. Por otra parte, si el defecto es muy grande, la abertura del meso no se debe cerrar ya que en ese caso la posibilidad de que se produzca una hernia interna es poco factible.

ENTEROTOMÍA

El término *enterotomía* puede ser aplicado para designar la incisión de cualquier parte del intestino delgado. En general, es preferible describir la técnica en forma más precisa, indicando el segmento específico en que ella se realiza: *yeyunotomía* o *ileotomía*. La abertura del intestino puede ser accidental, por un trauma-

tismo o por un cuerpo extraño, o puede ser deliberada, para la extracción de un tumor benigno o de cuerpos extraños. Este abordaje también ha sido utilizado para evacuar el contenido gaseoso o líquido del intestino delgado en algunos casos de obstrucción. Este uso de la enterotomía es menos efectivo que la intubación intraoperatoria a través de la nariz y puede producir el derrame del material contaminado.

Cuando se realiza una enterotomía en forma intencional, se abre el intestino sobre su borde antimesentérico siguiendo su eje mayor a fin de poder extender la incisión cuanto sea necesario. Como el borde antimesentérico es el menos vascularizado, las incisiones ubicadas en ese lugar reducen la hemorragia asociada. A su través se pueden, luego, efectuar las operaciones indicadas.

Luego de que la técnica propuesta ha sido completada, se reaproximan los bordes de la enterotomía. Cuando el tamaño de la incisión intestinal es similar al del diámetro del intestino, el cierre se efectúa en forma transversal, sea con suturas manuales en un solo plano (fig. 19-3) o con suturas mecánicas (TA) (fig. 19-4). Este cierre transversal reduce el riesgo de la obstrucción posoperatoria. Si la longitud de la abertura es mayor que el diámetro del intestino, se realiza el cierre longitudinal en un plano con la menor pérdida posible de la circunferencia. Las grapas no deben ser utilizadas en este caso,

ya que requieren mayor cantidad de tejido y pueden producir estrechamiento de la luz intestinal con riesgo de obstrucción.

Esos mismos principios para el cierre de la enterotomía rigen para el manejo de las perforaciones o heridas traumáticas del intestino delgado. Sin embargo, pequeños divertículos intestinales, o sus perforaciones, pueden aparecer en la cara mesentérica de esas formaciones. Las heridas de bala pueden necesitar debridamiento amplio para eliminar las zonas desvascularizadas de la pared intestinal, lo que requiere grandes aberturas. El cierre primario de esos defectos puede llevar al estrechamiento marcado de la luz intestinal. En esas dos situaciones es preferible efectuar la resección segmentaria, seguida por una anastomosis primaria, a fin de asegurar la permeabilidad del intestino. En el capítulo 24 se realiza un comentario detallado de la enfermedad diverticular del intestino delgado, y en el capítulo 27 se considera el tratamiento de sus traumatismos.

Se puede utilizar un enfoque alternativo si se considera posible efectuar una enterotomía de mayor tamaño. Ese abordaje consiste en la ubicación de la incisión en posición cercana al borde mesentérico para luego utilizar un cierre similar a la piloroplastia de Finney. Esta técnica se realiza plegando el intestino sobre sí mismo y luego procediendo a suturar los bordes mesentérico y antimesentérico contiguos (fig. 19-5).

ENTEROPLASTIA

La enteroplastia, o plástica de las estenosis, es una técnica útil para el tratamiento de las estrecheces que comprometen cortos segmentos intestinales y que producen obstrucción. Este tipo de obstrucción puede aparecer en la enfermedad de Crohn del intestino delgado,^{1,2,53} la enteritis tuberculosa, la enteritis eosinofílica y otras enteritis inespecíficas.^{45,93}

Estas estrecheces benignas tienden a ser múltiples y las enfermedades causales se caracterizan por su tendencia a la recidiva. Cuando es necesario su tratamiento quirúrgico, muchas veces deben sacrificarse grandes extensiones de intestino delgado como consecuencia de las resecciones repetidas. En consecuencia, la posibilidad de desarrollar el síndrome de intestino corto debe constituir una verdadera preocupación. Por lo tanto, cuando existen múltiples lesiones separadas que producen obstrucción, la enteroplastia, más que la resección, debe ser el procedimiento preferido. Por otra parte, si la enfermedad de Crohn está solamente limitada a la zona ileocecal, la resección primaria local sigue siendo la técnica de elección.

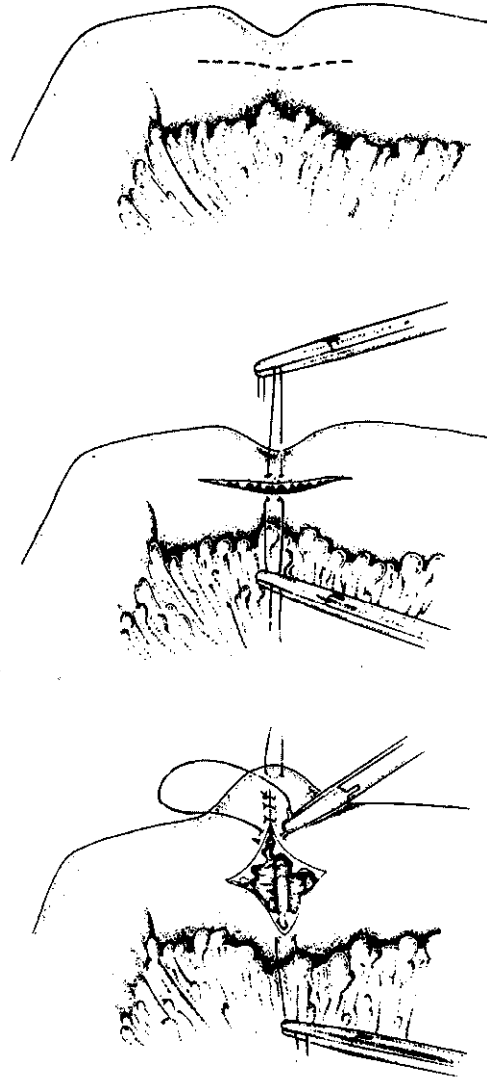


Fig. 19-3. Enteroplastia realizada de acuerdo con la técnica de Heineke-Mickulicz para piloroplastia. (Tomado de Alexander Williams J.: Conservative nonresection operation for Crohn's disease. En Najarian J. S. and Dalaney J. P. [eds.]: *Advances in Gastrointestinal Surgery*. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1984.)

La técnica para realizar una enteroplastia es bastante simple y consiste en la confección de una incisión longitudinal sobre la zona estenosada, incluyendo 1 cm de tejido sano, en forma proximal y distal a la estenosis. Luego se cierra esta enterotomía en forma transversal, con una sutura en un plano o con suturas mecánicas TA (figs. 19-3 y 19-4). Cuando la zona estenótica es demasiado larga para su cierre transversal, se debe efectuar un cierre similar a la piloroplastia de Finney, tal como se ilustra en la figura 19-5.

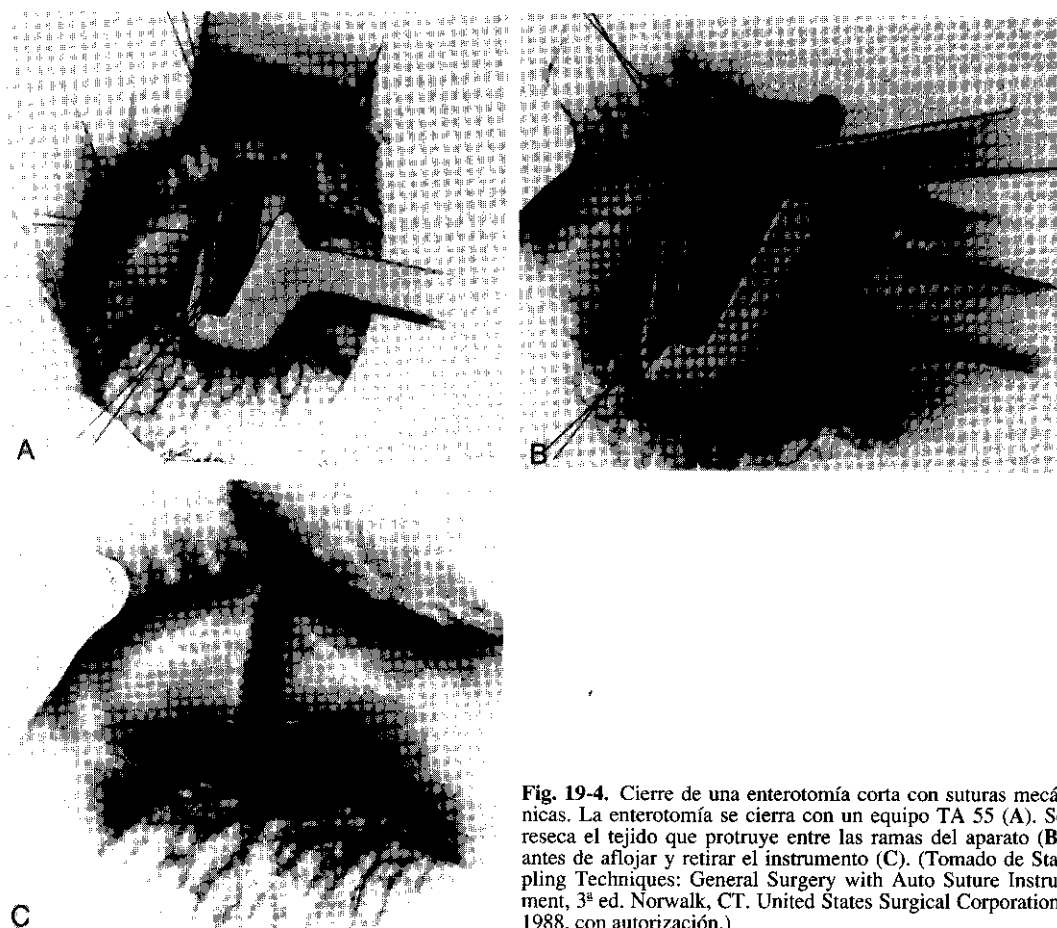


Fig. 19-4. Cierre de una enterotomía corta con suturas mecánicas. La enterotomía se cierra con un equipo TA 55 (A). Se reseca el tejido que protruye entre las ramas del aparato (B) antes de aflojar y retirar el instrumento (C). (Tomado de *Stapling Techniques: General Surgery with Auto Suture Instrument*, 3ª ed. Norwalk, CT. United States Surgical Corporation. 1988, con autorización.)



Fig. 19-5. Las enterotomías extensas se cierran con una técnica similar a la piloroplastia de Finney. A. Se efectúa la incisión cerca del borde mesentérico del intestino. Para asegurar la obtención de una ostomía adecuada puede ser agrandada antes de proceder al cierre, tal como se indica con la *línea interrumpida*. B. Se pliega el intestino sobre sí mismo, alrededor de sus puntos medios x y x' , y se coloca el plano posterior de puntos. C. Cierre anterior.

Antes de cerrar la enterotomía se recomiendan realizar dos maniobras adicionales. La primera es la ejecución de una biopsia completa de la pared del intestino en el sitio de la enterotomía, que sirve para documentar la causa real de la estenosis; por otra parte sus resultados pueden ser útiles para establecer si la estenosis puede recidivar en el mismo sitio.

La segunda maniobra es la colocación de un tubo provisto de un balón de 2,5 cm de diámetro, que se pasa en forma proximal hasta el ángulo duodenoeyunal y en forma distal hasta la unión ileoceal. Eso permite detectar la existencia de otras estenosis, en cuyo caso, si son de un diámetro inferior a 2 cm, deben ser reparadas. Si la zonaestenótica es mayor de 2 cm pero menor de 2,5 cm, se puede proceder a su dilatación con el mismo balón. Esta maniobra es importante porque cuando esas áreas estenóticas están ubicadas en una zona proximal al sitio tratado pueden producir futuras obstrucciones, y cuando se ubican en la zona distal a la plástica pueden determinar dehiscencia de la enteroplastia.

Cuando se utiliza la enteroplastia como tratamiento quirúrgico de la enfermedad de Crohn no existe el riesgo del desarrollo de un carcinoma en el sitio de la enteroplastia. Alexander-Williams y Haynes también han publicado la realización de la enteroplastia para segmentos intestinales afectados por la enfermedad de Crohn activa.² Esos autores han observado que no se produce la dehiscencia de la sutura y que luego de la reparación se observa una remisión de la enfermedad en el lugar operado. En forma limitada, también ha sido mostrada la utilidad de esta operación para el tratamiento de las fístulas originadas por la enfermedad de Crohn. Sin embargo, se necesita una experiencia más amplia y un seguimiento más prolongado para confirmar el valor de estas indicaciones.

YEYUNOSTOMÍA

La yeyunostomía es útil para la descompresión o el drenaje del intestino delgado o como vía de alimentación. Su aplicación como medio descompresivo y de drenaje se indica, con mayor frecuencia, en la obstrucción o en las fístulas del intestino delgado. En esta sección se comentará en forma especial la aplicación de la yeyunostomía para la alimentación enteral.

La yeyunostomía es el modo ideal de administrar alimento cuando las lesiones patológicas se ubican en zonas proximales al yeyuno y el resto del aparato digestivo conserva su integridad anatómica y funcional. Las ventajas de la yeyunostomía alimentaria sobre la gastrostomía son la ausencia de filtración a nivel del es-

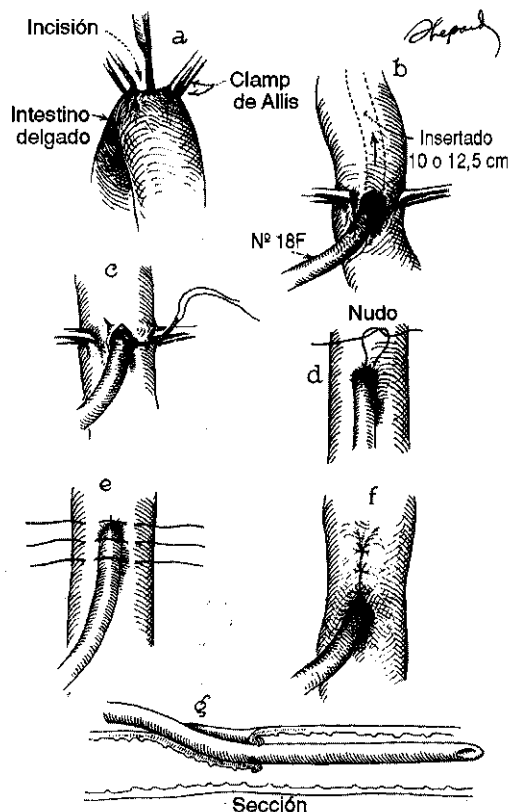


Fig. 19-6. Yeyunostomía de Witzel. a. Se realiza una pequeña incisión sobre el borde antimesentérico del yeyuno. b. Se introduce un tubo de goma calibre 18 F en dirección distal y a lo largo de 4 a 5 cm. c. Se coloca un punto de material no absorbible que incluye parte de la pared del tubo. Ese mismo punto se utiliza para completar la jareta que rodea el sitio de entrada del tubo y toma la capa seromuscular del yeyuno. d. El borde de la abertura yeyunal se invagina cuando se ajusta la jareta. e. Se aplican tres o cuatro puntos separados seromusculares para esconder el tubo dentro de un túnel. f. Corte sagital del tubo de yeyunostomía colocado. (Adaptado de Partipilo A. V.: Surgical Technique, 5th ed. Filadelfia, Lea & Febiger, 1949.)

toma y la falta de lesiones cutáneas asociadas, menos náuseas, vómitos o distensión por gases, y menor riesgo para la aspiración pulmonar.⁶⁴ Es de particular utilidad en los pacientes que tienen trastornos neurológicos que comprometen el sensorio o la función bulbar.⁶¹ Su inconveniente radica en la necesidad de mantener una infusión continua en vez de la administración en bolo, que se puede utilizar con la gastrostomía.

La yeyunostomía alimentaria se asocia con complicaciones tanto en su confección como durante la administración del alimento. La morbilidad general y la mortalidad asociada dependen más de la naturaleza de las afecciones de base. No obstante, los diferentes méto-

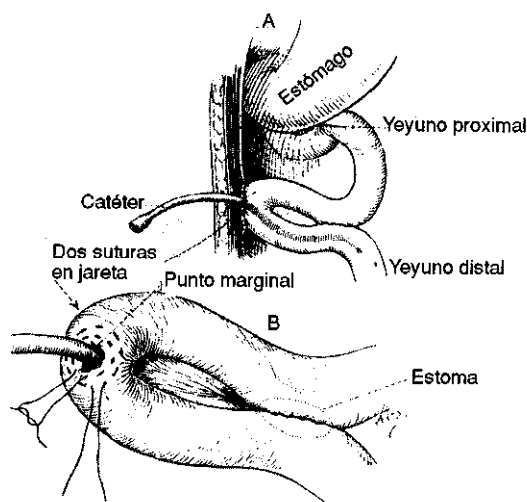


Fig. 19-7. Yeyunostomía de Stamm. A. Posición final de una yeyunostomía de Stamm. B. La primera jareta se coloca igual que en la yeyunostomía de Witzel, incluyendo parte de la pared del tubo en uno de sus puntos y la capa seromuscular del yeyuno con los restantes. Se colocan dos jaretas adicionales a 0,5 cm de la anterior y también tomando sólo la capa seromuscular del intestino. Mientras se ajustan las jaretas se invagina el borde del intestino en el lugar de entrada del tubo.

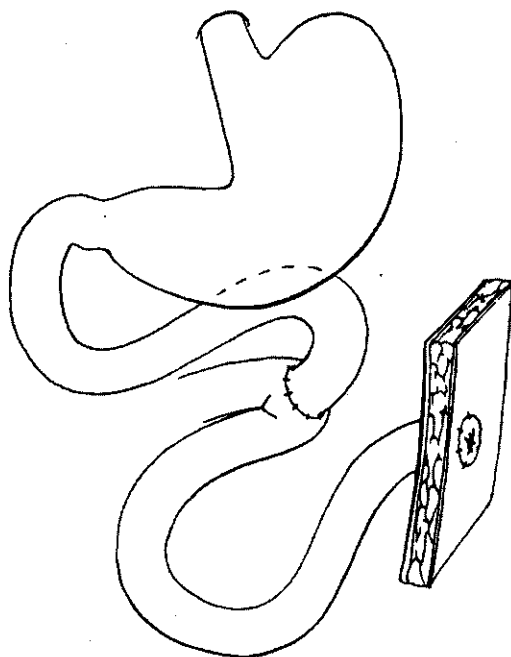


Fig. 19-8. Yeyunostomía en Y de Roux. La distancia entre la yeyunostomía cutánea y la yeyunoyeyunostomía es de 40 cm. (Tomado de Sillin L. F.: *Methods of enteral nutrition*. En Fromm D. [ed.]: *Gastrointestinal Surgery*. Vol 1. New York, Churchill Livingstone, 1985.)

dos utilizados para las enterostomías tienen, a su vez, diferentes tipos de complicaciones.

Por ejemplo, la obstrucción mecánica posoperatoria del intestino delgado, en el sitio de la yeyunostomía, se produce con mayor frecuencia luego de haber utilizado la técnica de Witzel (fig. 19-6).^{4,7,15,61} Por esta razón, algunos autores se inclinan por la técnica de Stamm (fig. 19-7) en vez de la de Witzel. Se ha observado la necrosis del estoma, su prolapsos y filtraciones anastomóticas fatales cuando se utilizan las yeyunostomías en Y de Roux (fig. 19-8).^{61,71} La obstrucción del intestino delgado, la neumato-sis intestinal y el desalojo del tubo con la consiguiente filtración intraperitoneal se han visto asociadas con las enterostomías por punción (fig. 19-9).^{11,19,21,25,33,34,38,65,69,88,98}

El reflujo hacia el estómago de la alimentación infundida ha sido encontrado en todos los tipos de yeyunostomías.^{16,34,61,98} Este problema muestra que las complicaciones debidas a la neumonía por aspiración pueden no evitarse utilizando la alimentación enteral en vez de la gástrica.⁶¹ En general, la yeyunostomía por punción se asocia con una morbilidad que va del 0 al 20%, mientras que los otros tipos de yeyunostomías presentan complicaciones entre el 9 y el 53%.^{33,61,71} Se ha sugerido que la yeyunostomía por punción tiene menos complicaciones, pero ello no ha sido confirmado mediante la comparación retrospectiva de dos técnicas diferentes.³³

La atención puesta en los detalles técnicos puede reducir la incidencia de complicaciones. Cobb y col. afirmaron que la ubicación de la yeyunostomía a 70 cm del ligamento de Treitz evita el reflujo del alimento hacia el estómago.¹⁸ Diversos autores han llamado la atención sobre la importancia que tiene la fijación del asa yeyunal al peritoneo parietal para evitar el desplazamiento del tubo, desde la luz intestinal hacia la cavidad abdominal.^{2,33,38,98} Yeung y col. aconsejaron la inyección de diatrizoato de meglumina (Gastrografin) a través del tubo de yeyunostomía antes de iniciar la alimentación con el fin de asegurar su correcta posición y evitar la infusión del alimento en la cavidad peritoneal.⁹⁸

La diferencia importante entre esas técnicas es que las yeyunostomías de Witzel, Stamm y por punción requieren intubación o cateterización del yeyuno, mientras que la efectuada con la técnica en Y de Roux no precisa esa maniobra. Cuando sólo se requiere un aporte nutricional temporario es preferible utilizar una yeyunostomía con tubo.^{5,61} Una vez que la yeyunostomía ha cumplido sus propósitos esa técnica permite la extracción del tubo con lo que se facilita una fácil cicatrización del trayecto. Por otra parte, si se anticipa un uso prolongado de

la yeyunostomía, como ocurre en los pacientes con afecciones neurológicas, es preferible utilizar la técnica en Y de Roux. Ésta evita los inconvenientes determinados por el tubo y el riesgo del cierre de la yeyunostomía en el caso de que el tubo escape de su ubicación.

Además de las complicaciones asociadas con la confección de la yeyunostomía, se ha observado intolerancia para la alimentación yeyunal entre el 11 y el 67% de los pacientes,^{11,18,33,34,65,88,98} lo que puede manifestarse con distensión abdominal, dolor, reacción peritoneal, diarrea y algunas veces leucocitosis, que pueden hacer necesaria la interrupción de la alimentación.

En los pacientes operados que toleran la alimentación yeyunal, los requerimientos nutricionales se mantienen mejor que en aquellos que sólo reciben glucosa intravenosa.^{34,38,65,98} No obstante, no se han demostrado mejorías en la morbilidad y mortalidad posoperatorias, ni en la duración de la estadía hospitalaria, aun en pacientes que no han tenido complicaciones.^{38,88,98}

En forma inmediata la yeyunostomía alimentaria posoperatoria se indica sólo en un número limitado de pacientes. En general, este procedimiento debe ser tenido en cuenta en los pacientes traumatizados o en el posoperatorio de aquellos que han sido sometidos a intervenciones mayores y en los que se espera un curso complicado. También debe considerarse la yeyunostomía alimentaria en los pacientes con fístulas o filtraciones anastomóticas proximales al sitio de la posible enterostomía y en los pacientes cancerosos con anorexia y lesiones obstructivas del tracto digestivo superior que están recibiendo quimioterapia o radiaciones.^{38,64,65,96,98} A la inversa, la yeyunostomía alimentaria está contraindicada en los pacientes con adherencias intestinales extensas, en las lesiones intrínsecas del intestino delgado, en la sepsis intraabdominal y en la afecciones retroperitoneales.³⁸

ANASTOMOSIS MANUALES

Las anastomosis del intestino delgado son las técnicas que se realizan con mayor frecuencia en el curso de las operaciones intraabdominales. Esas anastomosis se utilizan para tratar las heridas traumáticas del intestino delgado, derivar segmentos obstruidos, formar reservorios y proveer de drenaje a las vías biliares o los conductos pancreáticos. Las mismas técnicas y consideraciones pueden aplicarse para el cierre de las enterotomías y la plástica de las heridas traumáticas (fig. 19-3).

Las descripciones de las técnicas para las anastomosis utilizadas en el intestino delgado

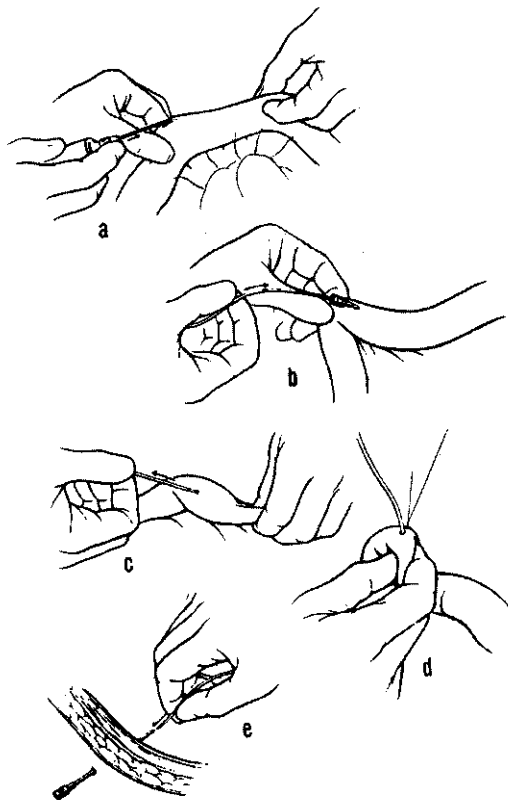


Fig. 19-9. Yeyunostomía por punción. a. Se introduce una aguja en el borde antimesentérico del yeyuno en la capa seromuscular del intestino y a una distancia de 4 a 5 cm para, luego, penetrar en la luz. b. Se introduce un catéter a través de la aguja que se lleva dentro de la luz intestinal en una distancia de 10 cm. c. Se retira la aguja dejando el catéter colocado en el intestino. d. Se realiza una jareta de material absorbible que invagina el sitio de punción y fija el catéter sobre el yeyuno. e. Se pasa la aguja a través de la pared intestinal desde afuera y luego el catéter por su interior para después retirar la aguja. (Tomado de Delaney H., Carnevale N. y Garvey J.: Jejunostomy by a needle catheter technique. *Surgery*, 73:786, 1973.

aparecieron a principios del siglo XIX asociadas con algunos nombres muy conocidos, como Lembert y Connell. Algunas de las primeras técnicas propuestas han soportado la prueba del tiempo. Un ejemplo es la importancia atribuida a la mucosa en la cicatrización de las anastomosis gastrointestinales, hecho demostrado por Halsted en 1887.^{31,42}

La dehiscencia de las anastomosis intestinales puede aparecer a pesar de la preparación preoperatoria cuidadosa del paciente y del uso de una técnica meticulosa. Estos fracasos han estimulado una intensa investigación para desarrollar métodos más confiables y han iniciado grandes debates sobre diversos enfoques. La mayor parte de las controversias se centran en si es preferible realizar las anastomosis con la luz intes-

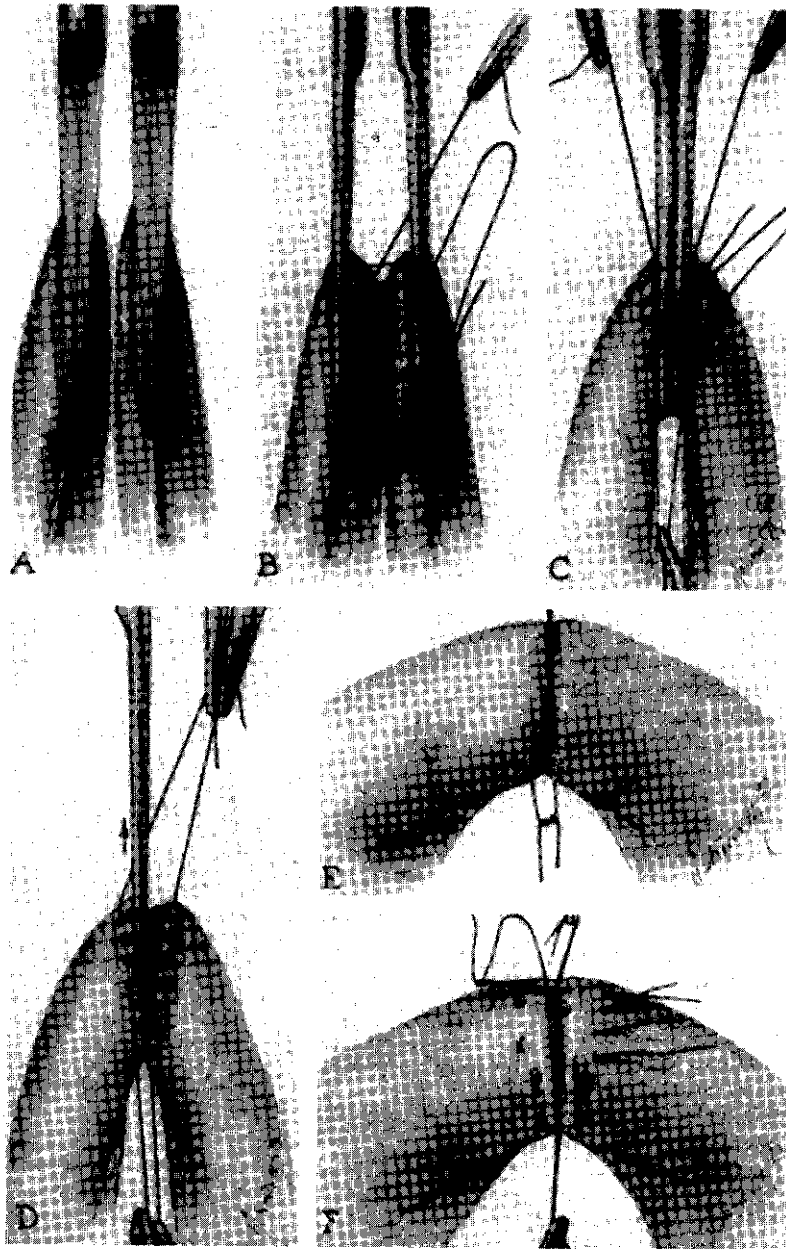


Fig. 19-10. Anastomosis término-terminal cerrada. A. Se aproximan los extremos seccionados del intestino. B. Se efectúa el plano posterior con una sutura seromuscular continua. C. Se colocan los puntos del plano anterior en forma similar. D. Mientras los puntos van siendo ajustados y anudados, los clamps de Martzloff se retiran en forma gradual. E. Se anuda el hilo de los puntos anteriores con el de las suturas posteriores. F. Puede colocarse un segundo plano con puntos verticales de colchonero.

tinal abierta o cerrada; si los bordes opuestos del intestino deben ser invaginados o evaginados cuando se utiliza un solo plano de sutura y si son mejores las suturas en uno o dos planos.

Anastomosis cerradas versus abiertas

El método cerrado era el preferido antes de que se desarrollaran las técnicas de preparación preoperatoria que hoy se utilizan. Este método

significa la colocación de puntos seromusculares sobre asas intestinales clampeadas para luego ajustar esos puntos a medida que se retiran los clamps (fig. 19-10). Esta técnica evita la contaminación de la cavidad peritoneal con el contenido intestinal derramado. Sin embargo, la obstrucción posoperatoria a nivel del sitio de la anastomosis puede constituir un problema.¹⁴ Como la preparación intestinal se ha convertido en un acto rutinario, las anastomosis abiertas han ganado amplia difusión. No agregan mayor morbilidad cuando son efectuadas sobre

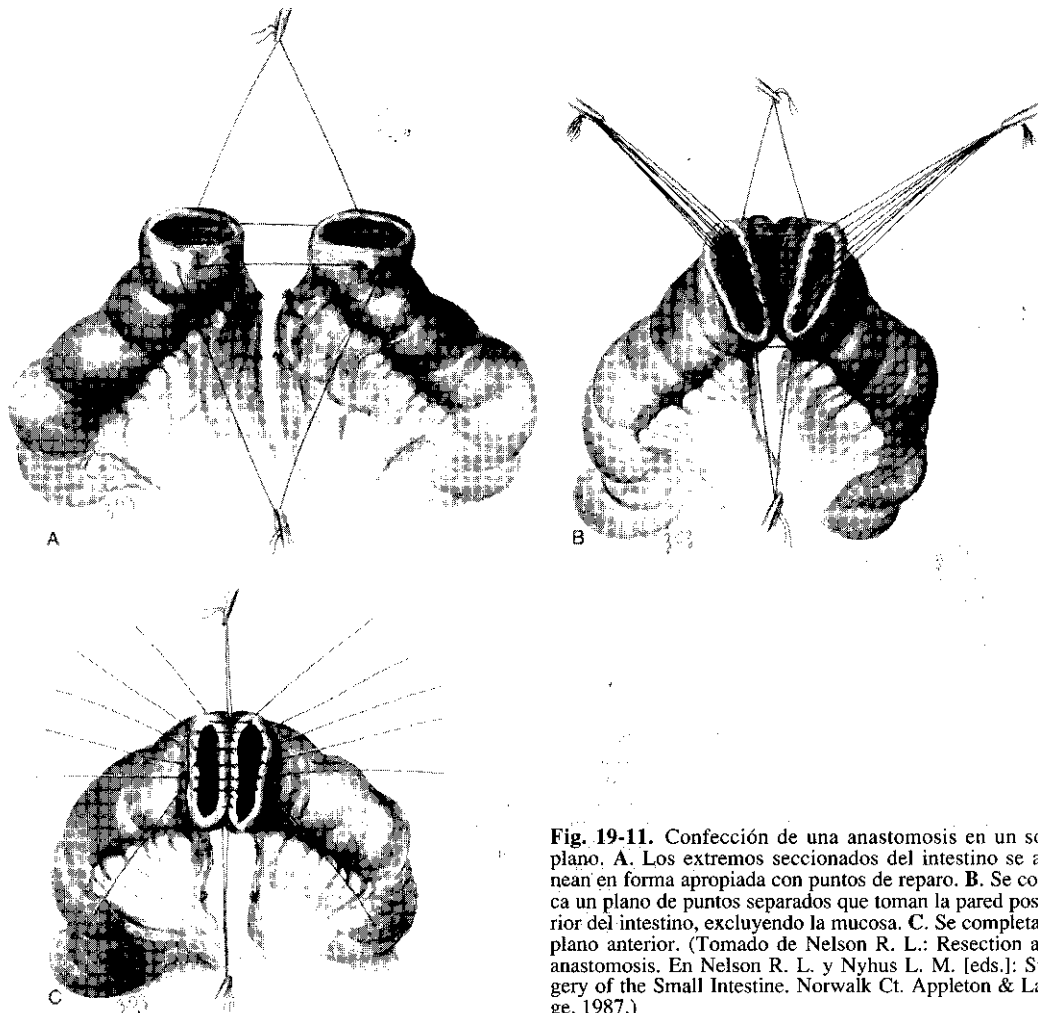


Fig. 19-11. Confección de una anastomosis en un solo plano. A. Los extremos seccionados del intestino se alinean en forma apropiada con puntos de reparo. B. Se coloca un plano de puntos separados que toman la pared posterior del intestino, excluyendo la mucosa. C. Se completa el plano anterior. (Tomado de Nelson R. L.: Resection and anastomosis. En Nelson R. L. y Nyhus L. M. [eds.]: *Surgery of the Small Intestine*. Norwalk Ct. Appleton & Lange, 1987.)

un intestino preparado y tienen la evidente ventaja de permitir una aproximación precisa de los bordes suturados.

Invaginación versus evaginación de los bordes

Muchas técnicas han sido propuestas desde que Halsted comenzó a aconsejar el cierre de las anastomosis gastrointestinales en un solo plano.^{26,28,29,31,59,73,86} Las principales diferencias entre esas técnicas se refieren a si los bordes del intestino son invaginados^{26,28,31,59,73} o evaginados,²⁸ si se incluye la mucosa en los puntos,^{26,28,29,31,59,73} y si se utilizan puntos simples^{26,28,31,59,73} o de colchonero.²⁹

La técnica tradicional para conseguir una sutura intestinal segura consistía en aponer la serosa de ambos extremos del intestino, lo cual

determinaba la invaginación de los bordes intestinales.^{31,91} Este enfoque fue cuestionado a partir de 1966, cuando Getzen publicó que en los perros se podía obtener mayor fuerza, menos estrechamiento luminal y menos edema e inflamación cuando se utilizaba la sutura evaginante. Este trabajo estimuló las experiencias de laboratorio que comparaban ambas técnicas, invaginantes y evaginantes. Sin embargo, la mayor parte de los trabajos experimentales no pudieron confirmar la experiencia de Getzen. Las anastomosis evaginantes eran capaces de soportar menor presión de ruptura,⁵⁶ presentaban mayor inflamación,³² cicatrización más lenta⁷⁷ y mayor dependencia de las adherencias para conseguir un mejor sellado de la línea anastomótica.^{14,43,84}

El estudio controlado realizado por Goligher y col., que comparaba las técnicas evaginantes con las invaginantes en las anastomosis colo-

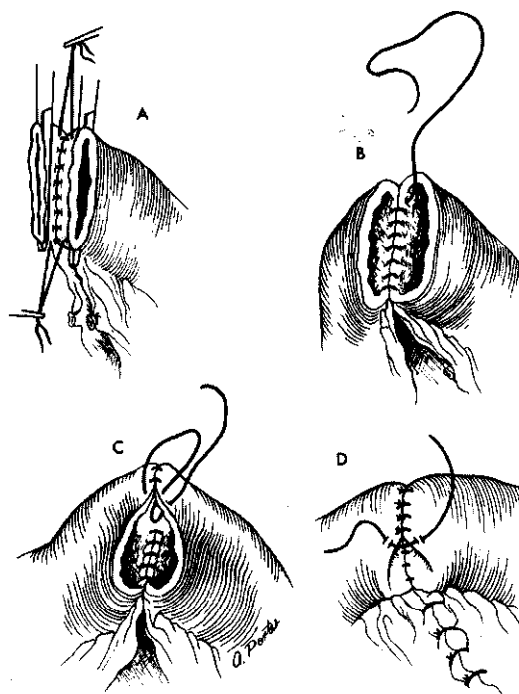


Fig. 19-12. Confección de una anastomosis en dos planos. A. Se han colocado puntos seromusculares en la cara posterior de la anastomosis. B. Los puntos del plano posterior interno toman todo el espesor de la pared intestinal con una sutura continua. C. El plano interno anterior se realiza con puntos de Connell. D. Se completa la anastomosis con un plano anterior externo de puntos seromusculares separados. (Tomado de Ballinger W. F. y Harper F. B.: *Small intestine. Part III: Operative Technique*. En Nora P. [ed.]: *Operative Surgery: Principles and Techniques*. Filadelfia, Lea & Febiger, 1974.)

rectales, debió ser interrumpido antes de su terminación debido a la mayor incidencia de fístulas fecales e infecciones de las heridas en las anastomosis evaginantes.³⁰ Por lo tanto, ha quedado bien establecida la importancia de la invaginación mucosa en las anastomosis manuales.

En las anastomosis invaginantes en un solo plano, los índices relevantes de filtraciones van de 0 a 14%,^{6,10,27,40,50,52,57,59,60,61,63,68,92} Se incluía la mucosa en los puntos o no, se utilicen puntos simples o de colchonero o sea cual fuere el material de sutura utilizado, no parecen encontrarse diferencias significativas en lo referente a los resultados clínicos. En la actualidad la técnica de sutura en un solo plano más utilizada es la propuesta por Halsted, tal como se ilustra en la figura 19-11.

Cierre en uno o dos planos

En contraste con los diferentes tipos de cierres realizados en un solo plano, los métodos

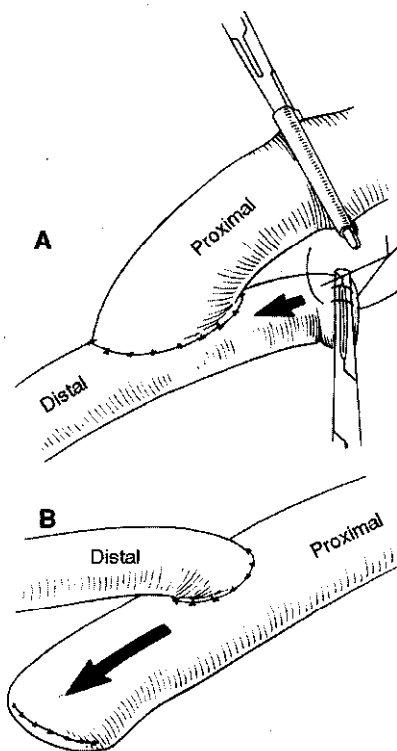
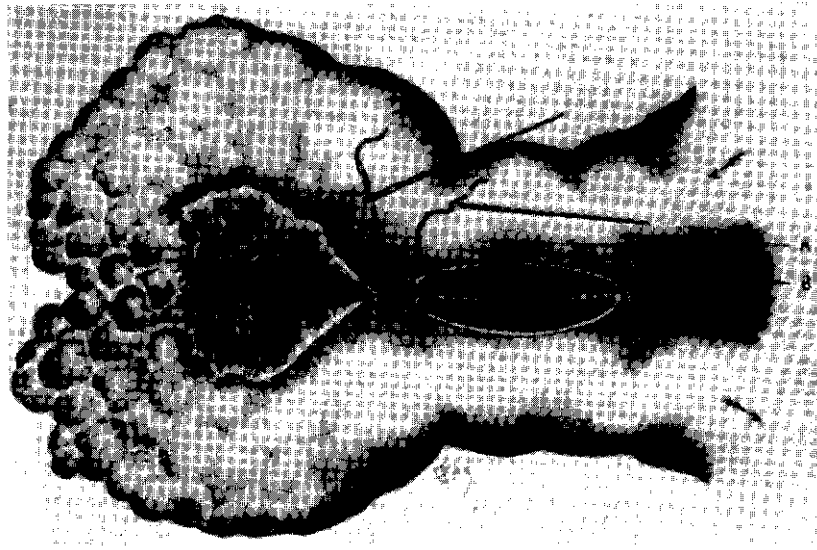


Fig. 19-13. Anastomosis término-lateral. A. Técnica correcta. El extremo de la luz proximal se anastomosa al costado del segmento distal del intestino. B. Forma incorrecta. El costado del segmento proximal del intestino ha sido suturado al extremo del intestino distal. La acción peristáltica del intestino proximal orienta el contenido del intestino hacia el segmento ciego y produce su estasis. (Tomado de Fromm D.: *Small intestine*. En Fromm D. [ed.]: *Gastrointestinal Surgery*. Vol 1. New York, Churchill Livingstone, 1985.)

utilizados para las suturas en dos planos han sido muy uniformes. El plano interno se realiza tomando todas las capas del intestino con material absorbible y el externo con puntos seromusculares con material absorbible o no absorbible (fig. 19-12). Este método se basa en el concepto de que la aposición serosa y la invaginación mucosa son esenciales para una anastomosis segura.^{20,91}

Sin embargo, Halsted desafió este abordaje al mostrar buenos resultados con anastomosis realizadas en un solo plano.³¹ Con posterioridad, en estudios en animales, se demostró que la sutura en un plano consumía menos tiempo,⁶⁸ determinaba menos estrechamiento luminal^{32,55,68,90} y aumentaba la resistencia a la ruptura, en especial durante la primera semana del posoperatorio, cuando la anastomosis es más débil.⁶⁸ Estas observaciones se explican por los hallazgos microscópicos de necrosis y tumefacción de la capa interna debidos a la estrangula-

Fig. 19-14. Anastomosis látero-lateral. Esta anastomosis se efectúa con un plano simple de sutura.



ción tisular que se observa en la sutura en dos planos. Por lo tanto, en el laboratorio experimental, la sutura en un plano resulta superior a la realizada en dos planos.

Por otra parte no es tan seguro que la anastomosis en un plano sea superior a la de en dos planos cuando son consideradas en el campo clínico. Los resultados de los estudios clínicos son inconsistentes, y muestran en las suturas en un plano índices de filtración mayores,²⁹ iguales,⁴⁰ o menores^{11,51,62,93} que en las realizadas en dos planos. En la mayoría de los estudios los pacientes no fueron randomizados y el análisis estadístico no fue utilizado. No obstante, el uso de la técnica en un solo plano ha mostrado una correlación consistente con el retorno temprano de los ruidos intestinales y de la expulsión de gases, lo que hace posible un retorno más rápido a la alimentación oral.^{10,62}

En general, parece que la anastomosis en un plano requiere menos tiempo para su confección, proporciona un cierre más fuerte y se asocia con un retorno más temprano de las funciones intestinales. Sus índices de filtraciones no son peores que los obtenidos con las suturas en dos planos. Por ello, el cierre en un plano, excluyendo la mucosa, es el recomendado para todas las anastomosis gastrointestinales (fig. 19-11).

Factores que afectan el éxito de una anastomosis

Además de las consideraciones técnicas, existen otros factores que contribuyen al éxito de las anastomosis. El aumento de los índices de dehiscencia de las suturas se observa en los

pacientes mayores de 60 años, en aquellos que presentan albúmina plasmática baja o en los que tienen procesos malignos.⁴⁰ Otros factores adicionales, como la reducción del aporte de oxígeno a los tejidos, la tensión en la línea de sutura, la sepsis intraabdominal y la preparación intestinal preoperatoria inadecuada^{40,74} también han sido asociados con un mayor índice de filtración. La atención puesta sobre esos factores puede reducir, en forma considerable, la incidencia de las dehiscencias posoperatorias de las anastomosis.

Las anastomosis del intestino delgado pueden ser confeccionadas en forma término-terminal (fig. 19-11), término-lateral (fig. 19-13) o látero-lateral (fig. 19-14). La anastomosis término-terminal es la preferida porque evita la aparición del síndrome de asa ciega.^{8,12,37,48,58,70,72,85} En algunas ocasiones, cuando existen discrepancias entre los diámetros de las asas, se puede utilizar una anastomosis término-lateral. Las anastomosis látero-laterales están indicadas en situaciones poco frecuentes, en las que la resección de un segmento obstruido puede ser más peligrosa o si se anticipa un corto tiempo de supervivencia, como sucede en los compromisos neoplásicos extensos del intestino o en la obstrucción del duodeno.

La discrepancia entre los tamaños de las asas que se van a anastomosar puede aparecer luego de la hemicolectomía derecha o de la resección de un segmento obstruido de intestino delgado o cuando el mismo intestino se utiliza para el drenaje de las vías biliares o pancreáticas. Cuando se realiza una anastomosis término-lateral, se debe utilizar el extremo del asa proximal y el borde de la distal de manera que el segmento ciego resulte proximal a la anasto-

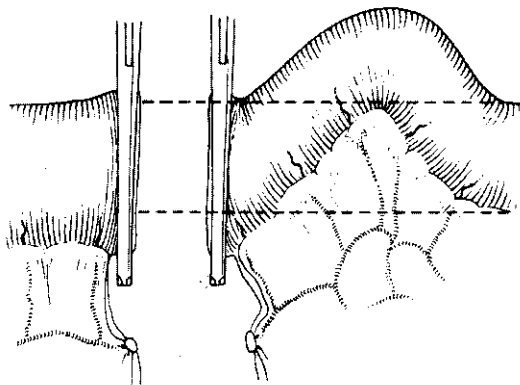


Fig. 19-15. Maniobra para compensar la disparidad de los calibres de las asas que se van a anastomosar. La línea de sección del segmento más estrecho (*derecha*) se traza en forma oblicua para poder crear una boca que se adapte a la luz mayor del otro cabo intestinal. (Tomado de Fromm D.: *Small intestine*. En Fromm D. [ed.]: *Gastrointestinal Surgery*, Vol 1. New York, Churchill Livingstone, 1985.)

mosis (fig. 19-13). Esta maniobra asegura que la acción peristáltica del segmento ciego estará dirigida hacia la boca anastomótica, evitando la estasis en el segmento ciego.

El síndrome de asa ciega tiene probabilidades de aparecer cuando el segmento ciego se ubica en forma distal a la ostomía (fig. 19-13B) o cuando un segmento parcialmente obstruido es derivado.^{9,37,72,85} Los signos y síntomas clínicos de ese síndrome corresponden a los de la malabsorción, como diarrea, esteatorrea, anemia, dolor abdominal y deficiencias vitamínicas. La causa básica de los síntomas es la proliferación bacteriana en el segmento ciego u obstruido. El diagnóstico se puede efectuar por enteroclisia del intestino delgado y el único tratamiento válido es la corrección quirúrgica con la construcción de una anastomosis término-terminal.

Se han utilizado otros métodos anastomóticos para compensar la falta de adecuación entre los calibres de las dos asas. Uno de ellos se rea-

liza trazando la línea de sección del segmento estrechado en forma oblicua, haciendo que se conserve una parte menor del borde antimesentérico (fig. 19-15). En consecuencia, la luz seccionada en forma oblicua puede adaptarse a la luz mayor del asa opuesta.⁵⁷ Como alternativa, se puede confeccionar una anastomosis en un plano colocando puntos verticales de colchonero en el segmento menor y horizontales en el mayor (fig. 19-16).⁶⁷

ANASTOMOSIS MECÁNICAS

El diseño de los instrumentos modernos para suturas mecánicas fue formulado por Hult y Fischer a principios del siglo XX.⁸¹ Sin embargo, no fue hasta fines de los años 60 que las suturas mecánicas llegaron a estar disponibles en los Estados Unidos en forma comercial. Desde entonces, se han realizado numerosos trabajos experimentales y clínicos destinados a evaluar su utilidad.

Al principio, la eversión de los tejidos que se producía en las anastomosis mecánicas produjo gran preocupación, ya que las anastomosis evertidas manuales habían demostrado ser inferiores a las invaginantes. Sin embargo, los trabajos experimentales demostraron que las suturas evaginantes producidas por equipos mecánicos eran de calidad comparable a las invaginantes obtenidas con suturas manuales y mejores que las evaginantes realizadas con esa técnica.^{24,90} La cicatrización defectuosa de las anastomosis evaginadas parecía compensarse con el mayor sostén provisto por los ganchos y el mejor mantenimiento de la irrigación sanguínea de los bordes de la sutura.^{39,87,90}

En un estudio clínico retrospectivo, en el que se comparan las anastomosis manuales con las efectuadas en forma mecánica, se encontraron iguales resultados, con lo que quedaba confirmada la validez de las observaciones experimentales.^{16,35} Como siempre que se utiliza un instrumento mecánico, el índice de complica-

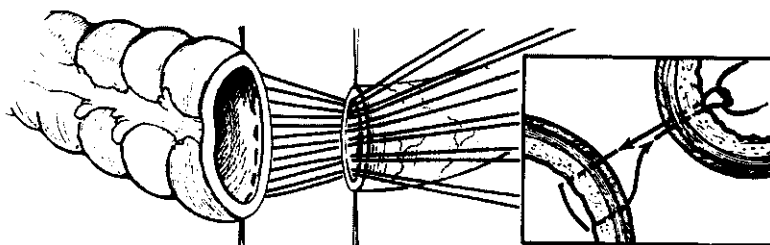


Fig. 19-16. Técnica para la colocación de los puntos para compensar diferencias de calibre. En el cabo de mayor calibre los puntos se colocan en forma horizontal y en el asa más estrecha, en forma vertical. *Recuadro*, detalles de la técnica. (Tomado de Nivatvongs S. and Goldberg S.M.: *A Technique of anastomosing bowel ends with discrepancy in size*. *Aust. N. Z. J. Surg.*, 49:109, 1979.)

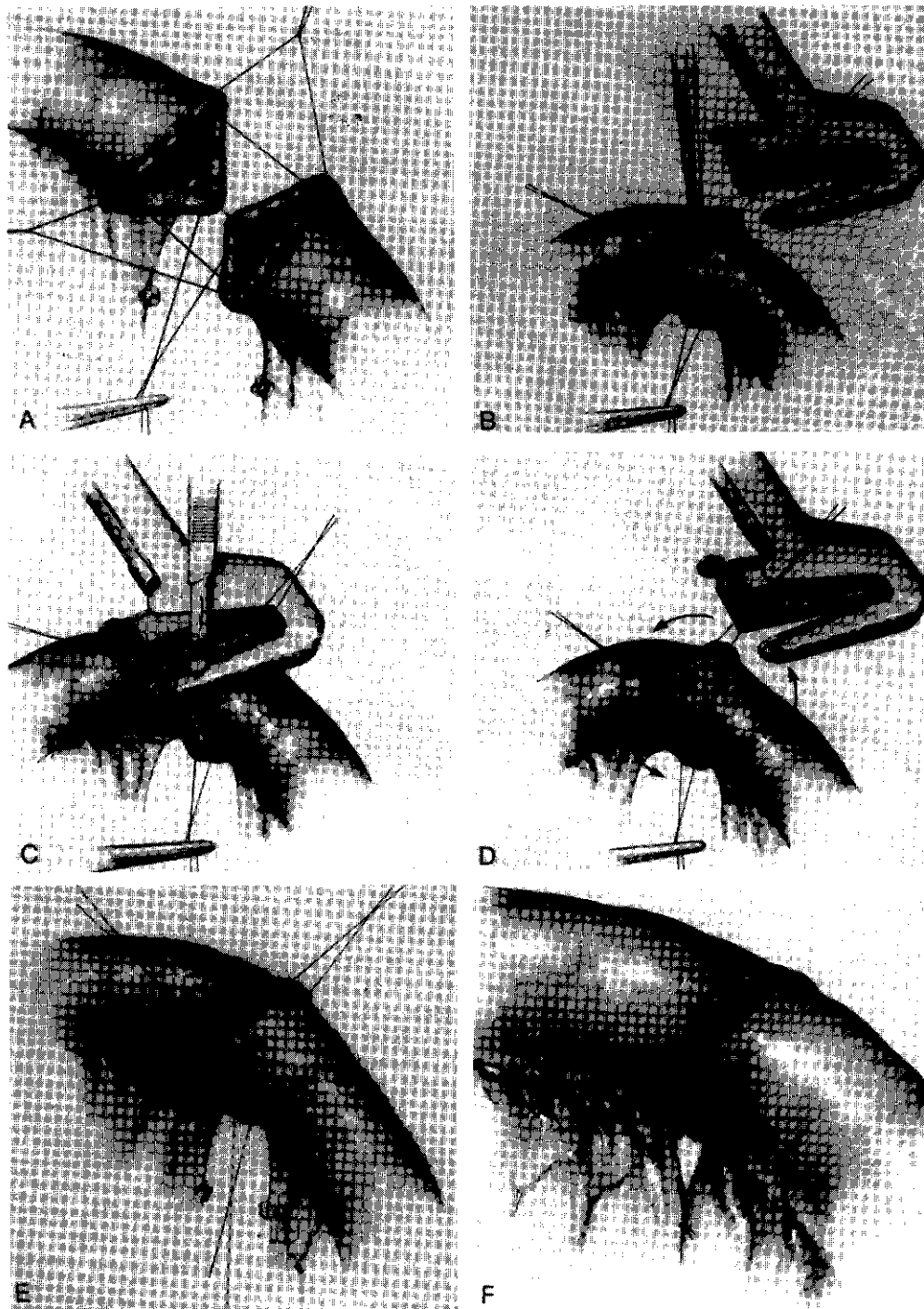


Fig. 19-17. Anastomosis término-terminal con equipo TA. **A.** Se colocan tres puntos de reparo equidistantes, que toman los extremos aproximados de las dos asas que se van a anastomosar. **B.** El equipo TA se aplica entre dos puntos de reparo. Al mismo tiempo se ejerce tracción sobre el tercer punto de reparo para evitar que el aparato incluya la pared opuesta entre sus ramas. **C.** Se abrochan los ganchos y se retira el equipo dejando los puntos de reparo. **D.** Se realiza una suave rotación del intestino, tanto como sea conveniente, y se repite la técnica para cerrar los otros dos lados del triángulo. **E.** Se debe tener cuidado para no superponer los extremos de las otras líneas de ganchos. **F.** Anastomosis terminada. (Tomado de *Intestinal surgery*. En *Stapling Techniques: General Surgery with Auto Suture Instrument*, 3ª ed. Norwalk, CT, United States Surgical Corporation, 1988.)

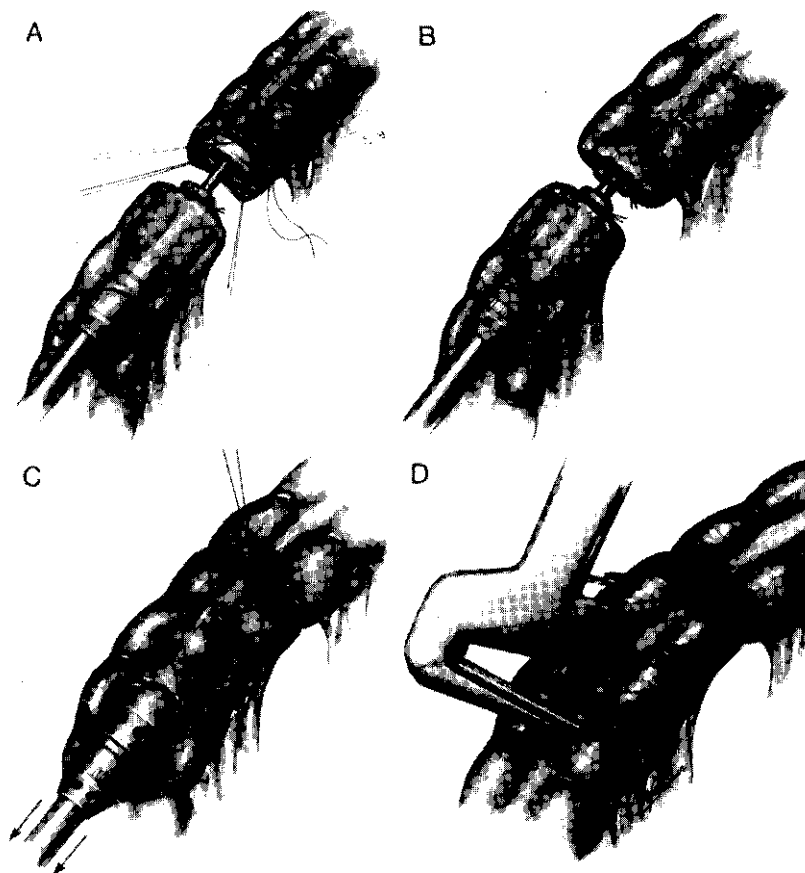


Fig. 19-18. Anastomosis término-terminal con equipos EEA y TA. A. El equipo EEA se introduce a través de una enterotomía luego de haber colocado una jareta sobre los extremos proximal y distal del intestino. Luego se coloca el yunque en el intestino distal. B y C. Se anudan las jaretas y luego se cierra, dispara y retira el equipo EEA. D. Se cierra la enterotomía con un equipo TA. (Tomado de *Intestinal surgery: General Surgery with Auto Suture Instrument*, 3ª ed. Norwalk, CT. United States Surgical Corporation, 1988.)

ciones se encuentra relacionado en forma estrecha con el número de anastomosis mecánicas realizadas por el cirujano.

En general, se pueden aplicar para las suturas mecánicas los mismos factores que contribuyen al éxito en las suturas manuales.¹⁶ El uso de los ganchos no reduce el riesgo de la dehiscencia en las anastomosis precarias. Más aun, se requieren precauciones adicionales cuando se utilizan instrumentos de suturas mecánicas. Primero, el espesor de los tejidos que se van a suturar debe ser similar al espacio contenido en los ganchos cerrados,^{16,87} ya que si no es así se puede producir la ruptura de los tejidos desvitalizados como consecuencia de la excesiva compresión desarrollada por los ganchos. En los equipos TA, el espacio de los ganchos cerrados es de 2 mm para los de 4,8 mm, 1,5 mm para los de 3,5 mm, mientras que en los equipos gastrointestinales (GIA) ese espacio alcanza a 1,75 mm.^{16,87}

Segundo, es importante asegurar que, antes y durante el cierre, los extremos del equipo mecánico incluyan sólo el tejido que debe ser aproximado libre de otras estructuras cercanas. Tercero, la falla ocasional del equipo puede su-

ceder durante las suturas mecánicas.¹⁶ Por lo tanto, luego que el instrumento ha sido aplicado, la línea de anastomosis debe ser controlada para evitar pérdidas así como se debe estar seguro de que los ganchos han adoptado una posición en B. Luego de colocar el equipo de anastomosis término-terminal (EEA), su cartucho debe contener los tejidos extirpados por la sierra circular. Deben encontrarse dos trozos de tejido, uno perteneciente al extremo proximal y otro al distal. Ambos trozos deben mostrar un círculo completo ya que, de otra forma, la línea anastomótica resulta incompleta y puede producirse la filtración. Por último, como los ganchos no son hemostáticos, los bordes del intestino suturados con equipos mecánicos deben ser controlados, para colocar, si es necesario, algún punto hemostático.¹⁷

Para las suturas mecánicas se han desarrollado diversas técnicas. Se puede confeccionar una verdadera anastomosis término-terminal con el equipo TA (fig. 19-17) o con una combinación del equipo EEA y el TA (fig. 19-18).⁷⁸⁻⁸⁰ De manera alternativa, se puede obtener una anastomosis funcional término-terminal con los equipos GIA y TA (figs. 19-19 a 19-21).^{76,78,89}

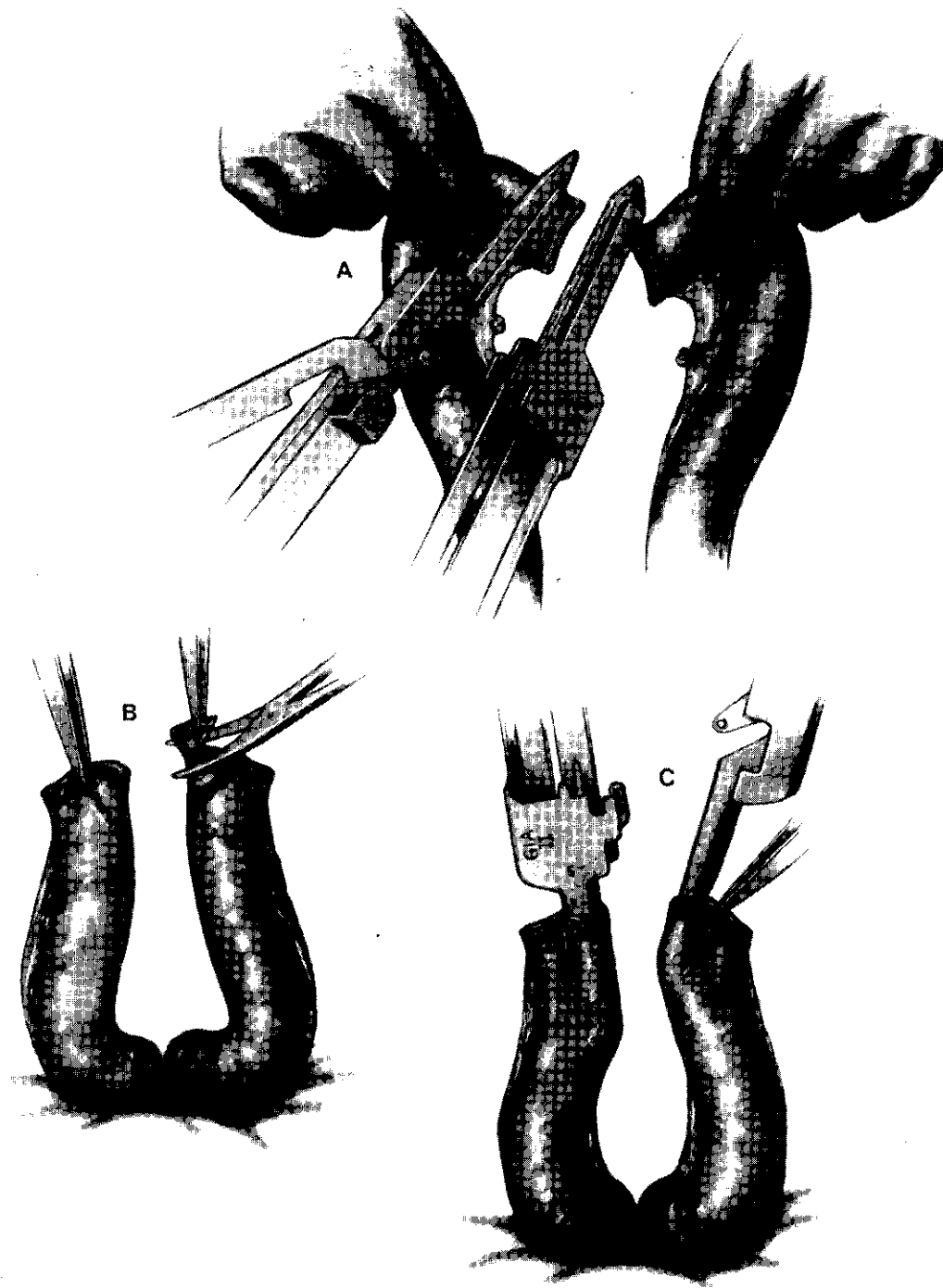


Fig. 19-19. Anastomosis funcional término-terminal con equipos GIA y TA. A. Se efectúa la sección intestinal con un equipo GIA. B. Se alinean los bordes mesentéricos de los extremos seccionados y se resecan sus esquinas. C. Se introducen las ramas del equipo GIA dentro de las asas intestinales.

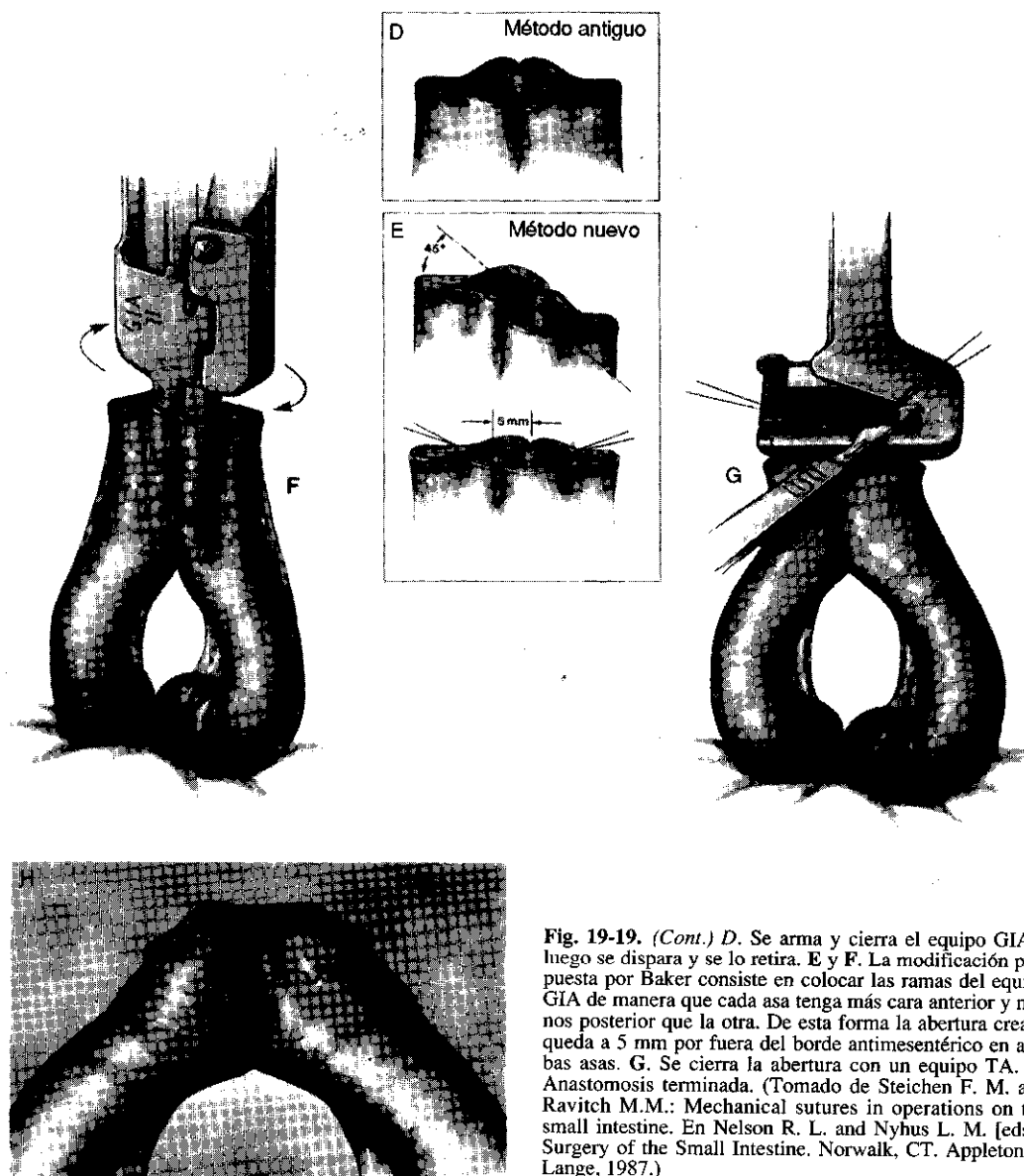


Fig. 19-19. (Cont.) D. Se arma y cierra el equipo GIA y luego se dispara y se lo retira. E y F. La modificación propuesta por Baker consiste en colocar las ramas del equipo GIA de manera que cada asa tenga más cara anterior y menos posterior que la otra. De esta forma la abertura creada queda a 5 mm por fuera del borde antimesentérico en ambas asas. G. Se cierra la abertura con un equipo TA. H. Anastomosis terminada. (Tomado de Steichen F. M. and Ravitch M.M.: *Mechanical sutures in operations on the small intestine*. En Nelson R. L. and Nyhus L. M. [eds.]: *Surgery of the Small Intestine*. Norwalk, CT. Appleton & Lange, 1987.)

Las anastomosis confeccionadas con el equipo TA exigen la triangulación de los extremos del intestino (fig. 19-17) y el tamaño de la abertura anastomótica depende del de la luz intestinal. Esta técnica requiere un alineamiento preciso de las dos asas y deja tres puntos donde se cruzan las líneas separadas de ganchos. Es probable que éste sea el método menos utilizado para las anastomosis mecánicas.

Cuando se utiliza el equipo EEA, su diámetro externo, que debe ser colocado con facilidad a través de la luz de menor diámetro, determina el calibre de la abertura anastomótica. Para la colocación de este equipo se requiere una

enterotomía separada, que puede resultar mayor de lo necesario.⁸⁰ Luego de disparar el equipo pueden aparecer dificultades para retirar el yunque y ello puede requerir otra enterotomía para su extracción. Además, cuando se utiliza el equipo EEA se han publicado casos de estenosis del sitio de la anastomosis en operaciones realizadas sobre el esófago o la zona colorrectal.^{54,95,97}

Por otra parte, la técnica término-terminal funcional permite la construcción de una anastomosis de mayor diámetro que la luz intestinal, que se puede lograr en una forma bastante parecida, a fin de reducir los riesgos del derra-

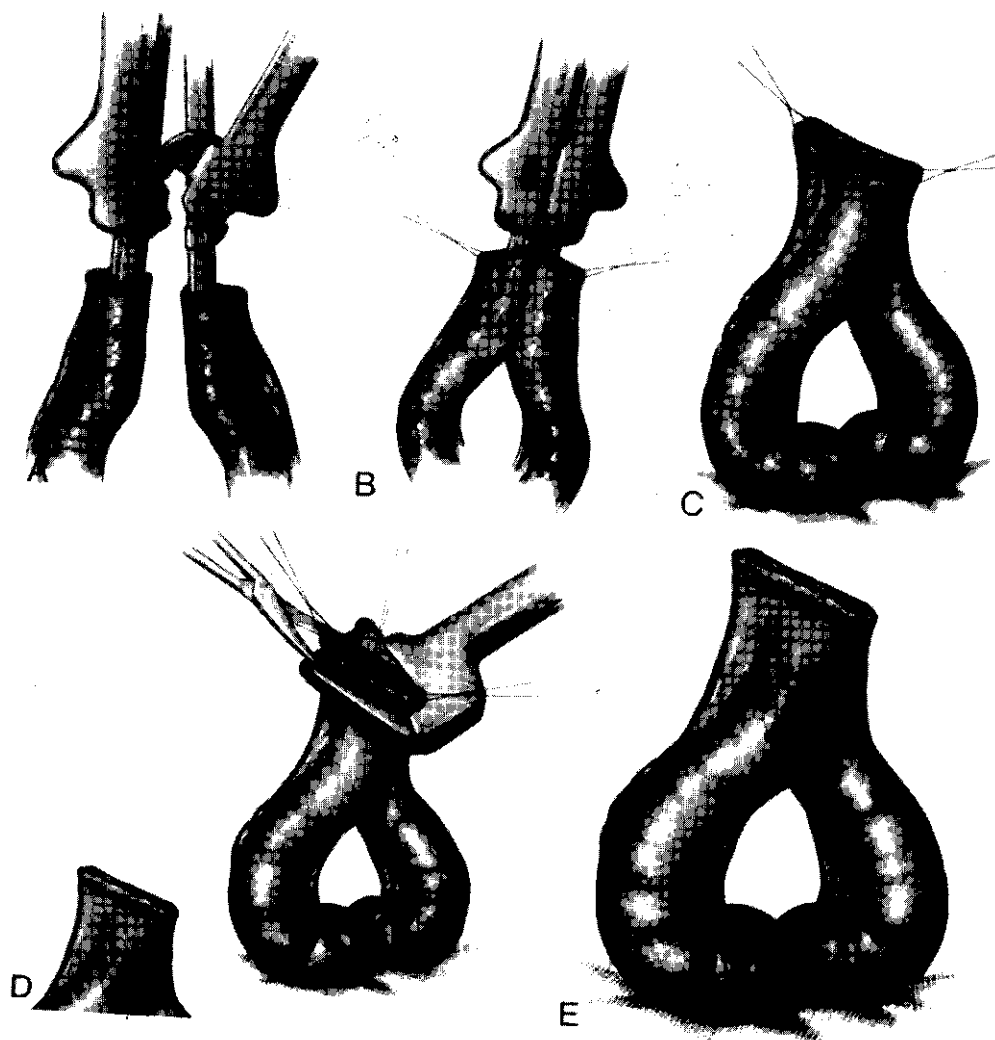


Fig. 19-20. Anastomosis funcional término-terminal con equipos GIA y TA. A. Se aproximan las caras antimesentéricas de las asas intestinales y se insertan ambas ramas del equipo GIA. B. Se cierra, dispara y extrae el equipo GIA. C y D. Luego, con puntos de reparo colocados en las líneas de aplicación de los ganchos, se coloca un equipo TA que se cierra y dispara. Se reseca el borde de tejido que protruye entre las ramas y se extrae el equipo. E. Anastomosis terminada. (Tomado de *Intestinal surgery. En Stapling Techniques; General Surgery with Auto Suture Instrument*. 3ª ed. Norwalk, CT. United States Surgical Corporation, 1988.)

me del contenido intestinal (figs. 19-19 y 19-21) y que, además, es el método más simple de utilizar. No resulta sorprendente que la técnica de la anastomosis término-terminal funcional sea la que se utiliza con mayor frecuencia entre todos los métodos disponibles. Se ha propuesto una modificación basada en que el equipo GIA no se aplica en forma exacta sobre el borde antimesentérico sino a 5 mm por fuera de esa línea (fig. 19-19D a F). Esta modificación evita la aposición de las dos líneas de ganchos GIA cuando el equipo TA se aplica, aposición que ha sido asociada con un aumento de la incidencia de filtraciones.¹⁶ Por último, las anastomo-

sis término-lateral y látero-lateral también pueden efectuarse con ganchos, tal como se ilustra en las figuras 19-22 y 19-23.

INTERPOSICIÓN EN Y DE ROUX

En su forma original, el asa de Roux fue diseñada por el cirujano francés Cesar Roux para evitar los vómitos intratables que se producían luego de la confección de las gastroenterostomías.^{82,83} Aunque la situación clínica que condujo a Roux a diseñar su asa ya no existe más, las ventajas especiales de la anastomosis en Y

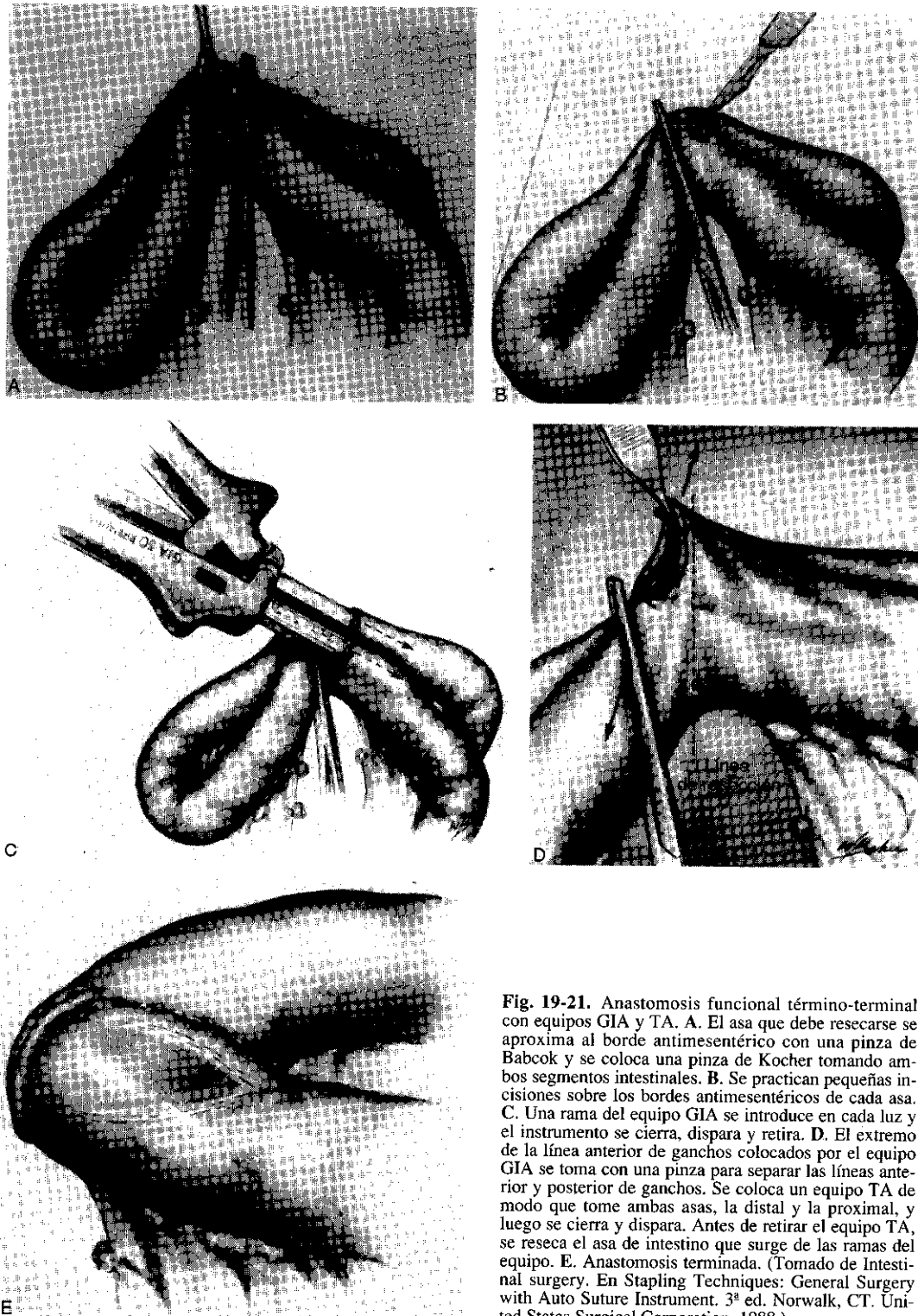


Fig. 19-21. Anastomosis funcional término-terminal con equipos GIA y TA. A. El asa que debe resecarse se aproxima al borde antimesentérico con una pinza de Babcock y se coloca una pinza de Kocher tomando ambos segmentos intestinales. B. Se practican pequeñas incisiones sobre los bordes antimesentéricos de cada asa. C. Una rama del equipo GIA se introduce en cada luz y el instrumento se cierra, dispara y retira. D. El extremo de la línea anterior de ganchos colocados por el equipo GIA se toma con una pinza para separar las líneas anterior y posterior de ganchos. Se coloca un equipo TA de modo que tome ambas asas, la distal y la proximal, y luego se cierra y dispara. Antes de retirar el equipo TA, se reseca el asa de intestino que surge de las ramas del equipo. E. Anastomosis terminada. (Tomado de *Intestinal surgery. En Stapling Techniques: General Surgery with Auto Suture Instrument*. 3ª ed. Norwalk, CT. United States Surgical Corporation, 1988.)

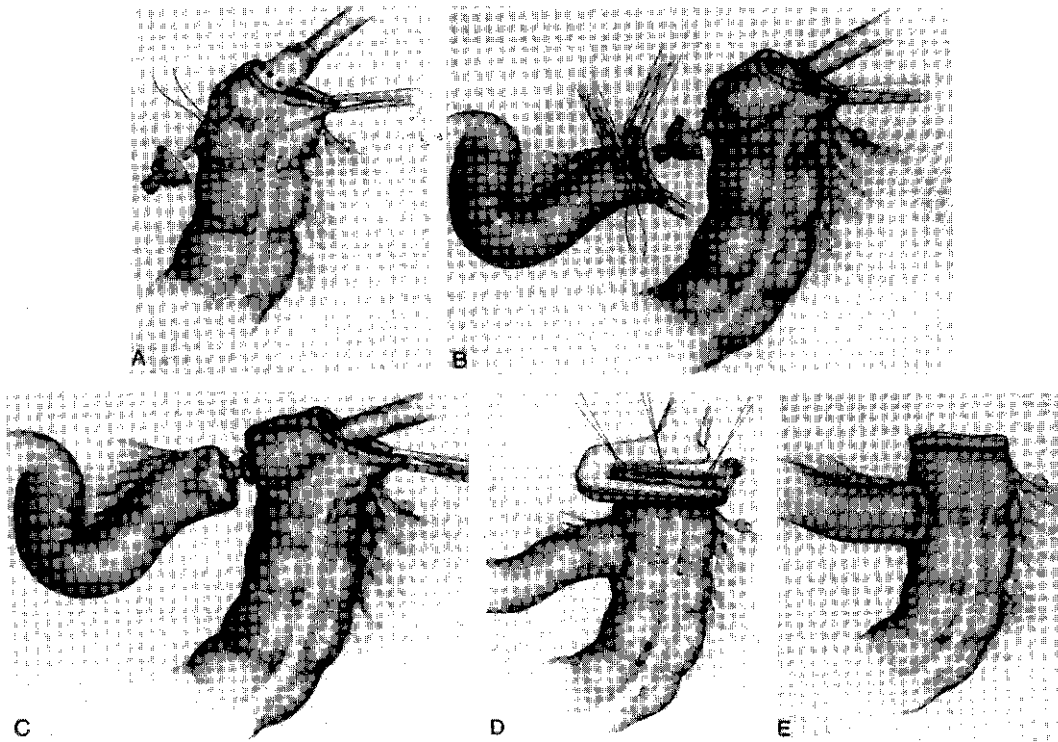


Fig. 19-22. Anastomosis término-lateral con equipos EEA y TA. A. Se coloca el equipo EEA, sin el yunque, en la luz del intestino distal a través de su extremo seccionado. El vástago central se avanza a través de una pequeña contraabertura realizada en el borde antimesentérico. B. Luego de colocar el vástago central se inserta el yunque en la luz proximal, en la que se ha colocado una jareta. C. Se cierra el equipo EEA y luego se dispara y extrae. D. Por último, el extremo abierto del intestino distal se cierra con un equipo TA. E. Anastomosis terminada. (Tomado de *Intestinal surgery. En Stapling Techniques: General Surgery with Auto Suture Instrument*. 3ª ed. Norwalk, CT. United States Surgical Corporation, 1988.)

de Roux han conducido a su aplicación en otros procedimientos.

Primero, la anastomosis en Y de Roux puede ser utilizada para reconstruir el pasaje del contenido biliar, pancreático y gastrointestinal, sea en presencia de una lesión obstructiva o luego de una técnica ablativa. Segundo, cuando el asa en Y de Roux es confeccionada en forma apropiada funciona como un válvula unidireccional, evitando de esta forma el reflujo duodenal a través de la anastomosis proximal. Tercero, el yeyuno seccionado puede ser llevado a diferentes órganos, entre ellos el esófago torácico, de manera que el asa en Y de Roux puede ser aplicada en diversas situaciones clínicas que necesitan la reconstrucción de un conducto.

La confección de una interposición en Y de Roux representa la sección del yeyuno proximal, con lo que se obtienen dos asas: la proximal y la distal. El asa distal se anastomosa en el órgano objetivo, que necesita la derivación, mientras que el extremo del asa proximal se aplica sobre el borde de la distal.

Para evitar la tracción excesiva y la lesión de los vasos nutricios, los troncos vasculares de-

ben ser disecados y seccionados antes de seccionar el yeyuno. De esta forma el asa intestinal puede actuar como una férula durante la disección. En general es necesario seccionar las primeras cuatro o cinco ramas yeyunales para que el asa distal pueda alcanzar el órgano que debe ser derivado.³

No obstante, más del 20% de las arcadas arteriales del yeyuno son estrechas o están interrumpidas.⁴ Por lo tanto, la sección de las ramas yeyunales sin conocimiento de la circulación colateral puede producir la desvascularización de la zona proximal de la rama distal, lo que hace imposible su utilización. Se puede evitar este problema estudiando la irrigación yeyunal antes de seccionar sus vasos. El método habitual de transiluminar el mesenterio para observar sus vasos puede resultar adecuado. Además, se debe colocar un clamp vascular ocluyendo los vasos elegidos para su sección para controlar la viabilidad de las arcadas vasculares.

Luego de la sección de los vasos, se corta el yeyuno a 10 cm del ligamento de Treitz. Esta longitud permite una cómoda anastomosis de la

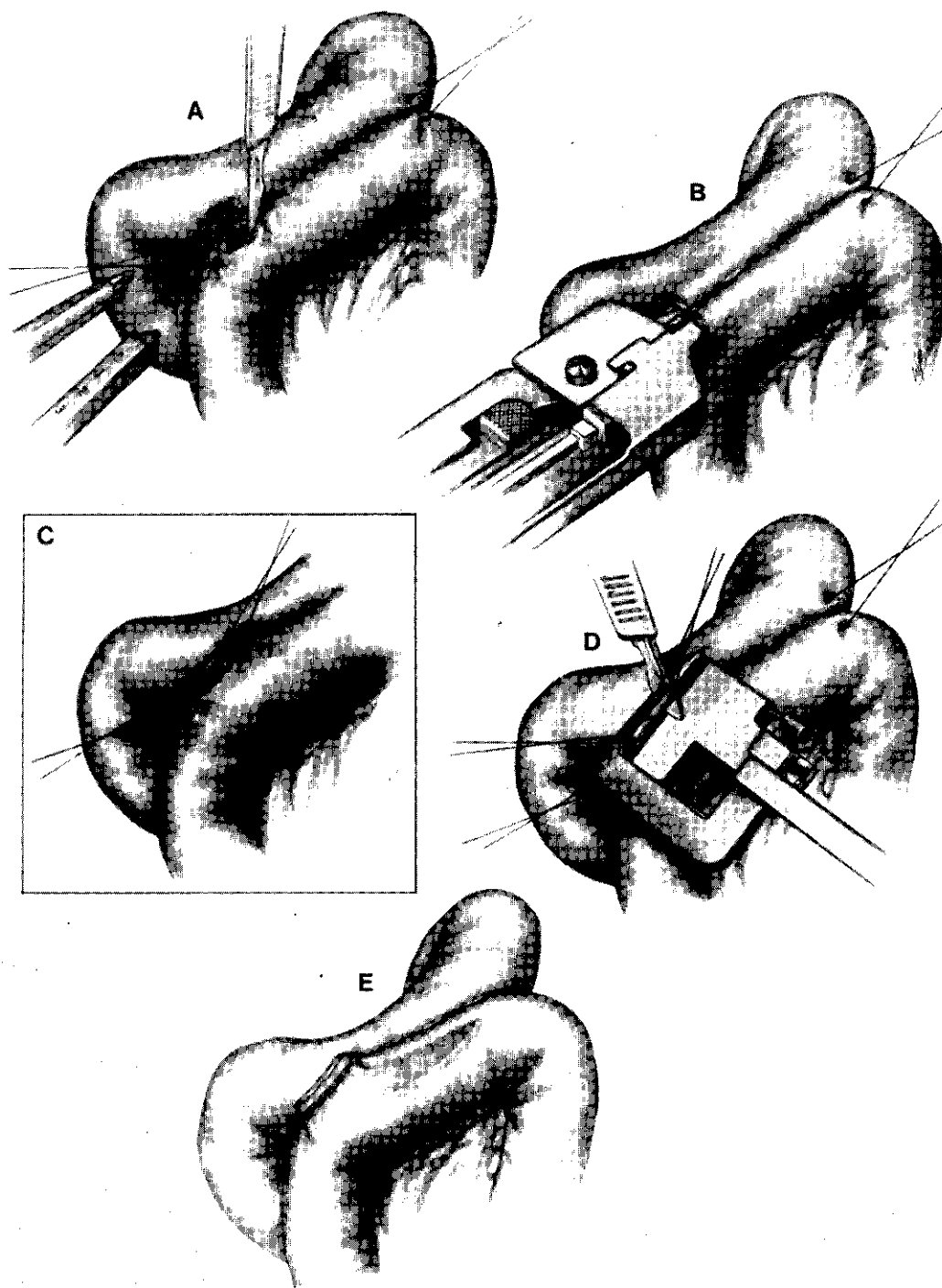


Fig. 19-23. Anastomosis látero-lateral con equipos GIA y TA. A. Se aproximan los bordes antimesentéricos de los segmentos intestinales y se efectúan pequeñas incisiones en sus paredes. B. Se introducen las dos ramas del equipo GIA en el interior de las asas, se cierra el instrumento, se dispara y luego se retira. C. Se colocan puntos de reparo en el extremo de la línea de ganchos de manera de alinear los orificios por los que se habían introducido las ramas del equipo GIA. D y E. Se aplica un equipo TA sobre esas aberturas alineadas y se completa la anastomosis. (Tomado de *Intestinal surgery. En Stapling Techniques: General Surgery with Auto Suture Instrument*. 3ª ed. Norwalk, CT. United States Surgical Corporation, 1988.)

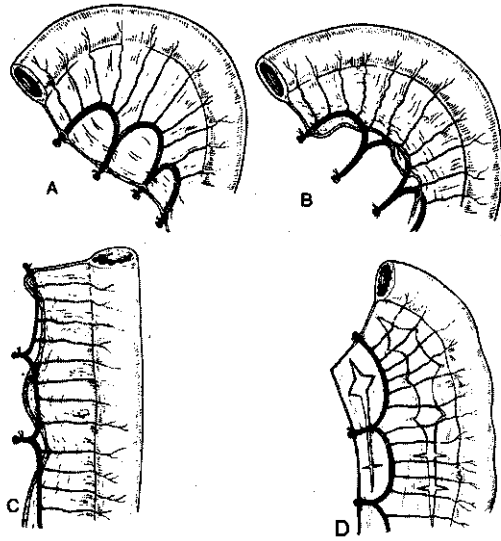


Fig. 19-24. Técnicas para aumentar la longitud del asa de Roux. A. El mesenterio curva el segmento intestinal y limita la distancia que puede alcanzar. B. Se abre el mesenterio alrededor de los vasos seccionados. C. El segmento intestinal y sus arcadas vasculares se enderezan con el consiguiente alargamiento del meso. D. Para extender el mesenterio se realizan incisiones de descarga sobre el peritoneo, a ambos lados de las arcadas vasculares. (Tomado de Kirk R. M.: Roux-en-Y. *World J. Surg.*, 9:938, 1985.)

rama proximal sobre la distal y asegura la inexistencia de asas redundantes en la zona proximal que puedan causar obstrucciones posoperatorias.³ A continuación se realiza la anastomosis de la rama distal con el órgano elegido. En general se prefiere cerrar el extremo proximal del asa distal para luego realizar una anastomosis término-lateral a varios centímetros de ese extremo.⁴⁹ Esta maniobra elimina las dificultades técnicas que surgen de la disparidad de calibre entre la luz del yeyuno y por ejemplo los conductos del órgano derivado.

Se establece una yeyunoyeyunostomía término-lateral a 40 cm del extremo y sobre la cara izquierda de la rama distal. Esta rama debe tener por lo menos 40 cm de largo a fin de prevenir que el contenido duodenal pueda refluir en forma retrógrada hacia la anastomosis realizada con el órgano derivado.^{13,23,36,46,94}

En algunas ocasiones, la rama distal del yeyuno no tiene la suficiente longitud como para alcanzar el órgano por derivar o existe una tensión indebida, tanto en el intestino como en el mesenterio. En general, la distancia que debe alcanzar el asa está determinada, no por la longitud del intestino, sino por la de su meso.³ A veces, la sección de otro vaso mesentérico añade una longitud suficiente. Aunque ello puede comprometer la circulación de la rama distal, la

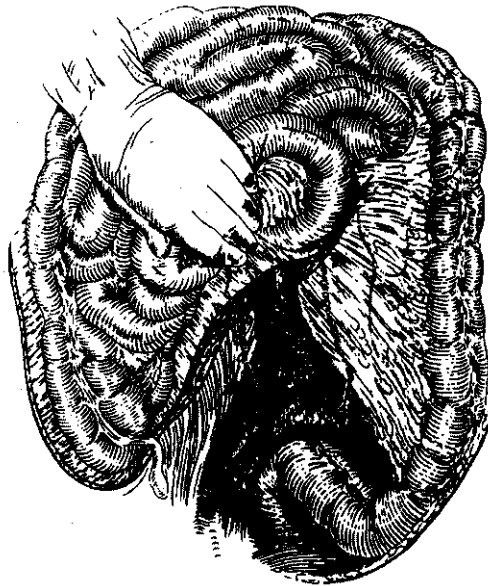


Fig. 19-25. Técnica para aumentar la longitud del asa en Y de Roux. Se traza una incisión desde el lado derecho del ciego hasta la raíz del mesenterio. Esta incisión permite que el meso del colon derecho y del intestino delgado puedan ser movilizados haciendo que la rama yeyunal pueda alcanzar mayores distancias. (Tomado de Karakousis C. P., Douglass H. O. Jr. and Holyoke E. D.: Peritoneolysis in the reconstruction of the Roux-en-Y loop. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 147:86, 1978. Con autorización de Surgery, Gynecology & Obstetrics.)

longitud ganada suele exceder la propia de la zona proximal de esa rama que debe ser reseca-da como consecuencia de su inadecuada irrigación.

Otra forma de alargar el mesenterio es disecar el peritoneo y el tejido celular que rodea los troncos vasculares seccionados de manera que las arcadas puedan estirarse y alargar así el mesenterio (fig. 19-24).^{3,49} Con esa misma intención también se puede abrir el peritoneo de ambas caras de las arcadas vasculares (fig. 19-24D).^{44,49} Por último, se puede hacer una incisión sobre la reflexión peritoneal del colon derecho y la raíz del mesenterio (fig. 19-25).⁴⁴ Con esa maniobra se moviliza el colon derecho y el mesenterio del intestino delgado, lo que hace posible que el asa yeyunal distal pueda llegar a una mayor distancia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alexander-Williams, J.: Conservative nonresection operations for Crohn's disease. In Najarian, J.S., and Dalaney, J.P. (eds.): *Advances in Gastrointestinal Surgery*. Chicago, Illinois, Year Book Medical Publishers, 1984, pp. 329-336.
2. Alexander-Williams, J., and Haynes, I.G.: Conservative operations for Crohn's disease of the small bowel. *World J. Surg.*, 9:945, 1985.
3. Allison, P.R., and Da Silva, L.T.: The Roux loop. *Br. J. Surg.*, 41:173, 1953-1954.

4. Barber, W.H.: A clinical and experimental study of the technic of the operation. *Ann. Surg.*, 97:553, 1933.
5. Barlow, T.E.: Variations in the blood-supply of the upper jejunum. *Br. J. Surg.*, 43:473, 1955-1956.
6. Beling, C.A.: Single layer end-to-end intestinal anastomosis. *Am. J. Gastroenterol.*, 27:374, 1957.
7. Boles, T., and Zollinger, R.M.: Critical evaluation of jejunostomy. *Arch. Surg.*, 65:358, 1952.
8. Botsford, T.W., and Gazzaniga, A.B.: Blind pouch syndrome: a complication of side-to-side intestinal anastomosis. *Am. J. Surg.*, 113:486, 1967.
9. Brain, A.J.L., and Kiely, E.M.: Use of a single layer extramucosal suture for intestinal anastomosis in children. *Br. J. Surg.*, 72:483, 1985.
10. Bronwell, A.W., Rutledge, R., and Dalton, M.L.: Single-layer open gastrointestinal anastomosis. *Ann. Surg.*, 165:925, 1967.
11. Bruining, H.A., Schattenger, M.E., Obertop, H., and Ong, G.L.: Acute abdominal pain due to early postoperative feeding by needle jejunostomy. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 157:40, 1983.
12. Bucknall, T.E., and Wastell, C.: Ileocolic blind loops following side-to-side anastomoses. *J. Royal Soc. Med.*, 73:882, 1980.
13. Bushkin, F.L., and Woodward, E.R.: Alkaline reflux gastritis. In Ebert, P.A. (ed): *Major Problems in Clinical Surgery*, Philadelphia, W.B. Saunders, 1976, pp. 49-63.
14. Canalis, F., and Ravitch, M.M.: Study of healing of inverting and everting intestinal anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 126:109, 1968.
15. Case, C.T., Zollinger, R., McMullen, C., and Brown, J.: Observations in jejunal alimentation. *Surgery*, 26:364, 1949.
16. Chassin, J.L., Rifkind, K.M., and Turner, J.W.: Errors and pitfalls in stapling gastrointestinal tract anastomoses. *Surg. Clin. North Am.*, 64:441, 1984.
17. Chassin, J.L., Rifkind, K.M., Sussman, B., et al.: The stapled gastrointestinal tract anastomosis: incidence of postoperative complications compared with the sutured anastomosis. *Ann. Surg.*, 188:689, 1978.
18. Cobb L.M., Cartmill, A.M., and Gilsdorf, R.B.: Early postoperative nutritional support using the serosal tunnel jejunostomy. *JPEN*, 5:397, 1981.
19. Cogbill, T.H., Wolfson, R.H., Moore, E.E., et al.: Massive pneumatosis intestinalis and subcutaneous emphysema: complications of needle catheter jejunostomy. *JPEN*, 7:171, 1983.
20. Czerny, V.: Zur Darmresektion. *Berl. Klin. Wschr.*, 17:637, 1880.
21. Delaney, H., Carnevale, N., and Garvey, J.: Jejunostomy by a needle catheter technique. *Surgery*, 73:786, 1973.
22. Delaney, H., Carnevale, N., Garvey, J., and Moss, C. M.: Postoperative nutritional support using needle catheter feeding jejunostomy. *Ann. Surg.*, 186:165, 1977.
23. Donovan, J.A., Fielding, J.W.L., Bradby, H., et al.: Bile diversion after total gastrectomy. *Br. J. Surg.*, 69:389, 1982.
24. Dunn, D.H., Robbin, P., Decanini, C., et al.: A comparison of stapled and hand-sewn colonic anastomoses. *Dis. Colon Rectum*, 21:636, 1978.
25. Feldtman, R., and Archie, J., Jr.: A three-year experience with needle catheter jejunostomy in a community hospital. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 159:23, 1984.
26. Gambee, L.P.: A single-layer open intestinal anastomosis applicable to the small as well as the large intestine. *West. J. Surg., Obstet. Gynecol.*, 59:1, 1951.
27. Gambee, L.P., Garnjobst, W., and Hardwick, C.: Ten years' experience with a single layer anastomosis in colon surgery. *Am. J. Surg.*, 92:222, 1956.
28. Getzen, I.C., Roe, R.D., and Holloway, C.K.: Comparative study of intestinal anastomotic healing in inverted and everted closures. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 123:1219, 1966.
29. Goligher, J.C., Lee, P.W.G., Simpkins, K.C., and Lintott, D.J.: A controlled comparison of one and two-layer techniques of suture for high and low colorectal anastomoses. *Br. J. Surg.*, 64:609, 1977.
30. Goligher, J.C., Morris, C., McAdam, W.A.F., et al.: A controlled trial of inverting versus everting intestinal suture in clinical large-bowel surgery. *Br. J. Surg.*, 57:817, 1970.
31. Halsted, W.S.: Circular suture of the intestine—an experimental study. *Am. J. Med. Sci.*, 94:436, 1887.
32. Hamilton, J.E.: Reappraisal of open intestinal anastomoses. *Ann. Surg.*, 165:917, 1967.
33. Haun, J., and Thompson, J.: Comparison of needle catheter versus standard tube jejunostomy. *Am. Surg.*, 51:466, 1985.
34. Hayashi, J., Wolfe, B., and Calvert, C.: Limited efficacy of early postoperative jejunal feeding. *Am. J. Surg.*, 150:52, 1985.
35. Hedberg, S.E., and Helmy, A.H.: Experience with gastrointestinal stapling at the Massachusetts General Hospital. *Surg. Clin. North Am.*, 65:511, 1984.
36. Herrington, J.L.: Roux-en-Y division as an alternative method of reconstruction of the alimentary tract after primary resection of the stomach. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 143:92, 1976.
37. Hertzberg, J.: Anemia associated with dilated blind segments of the small intestine after side-to-side anastomosis. *Acta Chir. Scand.*, 120:376, 1961.
38. Hoover, H., Ryan, J., Anderson, E., and Fischer, J.: Nutritional benefits of immediate postoperative jejunal feeding of an elemental diet. *Am. J. Surg.*, 139:153, 1980.
39. Hummel, S.J., Delgado, G., Butterfield, A., et al.: Measurement of blood flow through surgical anastomosis using the radioactive microsphere technique. *Obstet. Gynecol.*, 66:579, 1985.
40. Irvin, T.T., and Goligher, J.C.: Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. *Br. J. Surg.*, 60:461, 1973.
41. Irvin, T.T., Goligher, J.C., and Johnston, D.: A randomized prospective clinical trial of single-layer and two-layer inverting intestinal anastomoses. *Br. J. Surg.*, 60:457, 1973.
42. Jansen, A., Becker, A.E., Brummelkamp, W.H., et al.: The importance of the apposition of the submucosal intestinal layers for primary wound healing of intestinal anastomosis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 152:51, 1981.
43. Jennings, W.D., Vaughan, B.L., Moretz, W.H., et al.: The mucosal factor in intestinal anastomoses. *Am. Surg.*, 43:55, 1977.
44. Karakousis, C.P., Douglass, H.O., Jr., and Holyoke, E.D.: Peritoneolysis in the reconstruction of the Roux-en-Y loop. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 147:86, 1978.
45. Kataruya, R.N., Sood, S., Rao, P.G., and Rao, P.L.N.: Stricture-plasty for tubercular strictures of the gastrointestinal tract. *Br. J. Surg.*, 64:496, 1977.
46. Kennedy, T., and Green, R.: Roux diversion for bile reflux following gastric surgery. *Br. J. Surg.*, 65:323, 1978.
47. Khubchandani, M., and Upson, J.: Experience with single-layer rectal anastomosis. *J. Royal Soc. Med.*, 74:736, 1981.
48. King, C.E., and Toskes, P.P.: Small intestine bacterial overgrowth. *Gastroenterology*, 76:1035, 1979.
49. Kirk, R.M.: Roux-en-Y. *World J. Surg.*, 9:938, 1985.
50. Kratzer, G.L.: Single layer intestinal anastomosis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 153:736, 1981.
51. Kratzer, G.L., and Onsanit, T.: Single layer steel wire anastomosis of the intestine. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 139:93, 1974.
52. Lafreniere, R., and Ketcham, A.: A single layer open anastomosis for all intestinal structures. *Am. J. Surg.*, 149:797, 1985.
53. Lee, E.C.G.: Minimal surgery for chronic obstruction in patients with extensive or universal Crohn's disease. *Ann. Royal Coll. Surg. Eng.*, 64:229, 1982.
54. Leff, E.L., Hoexter, B., Labow, S.B., et al.: The EEA stapler in low colorectal anastomoses: An initial experience. *Dis. Colon Rectum*, 25:704, 1982.
55. Letwin, E., and Williams, G.T.G.: Healing of intestinal anastomosis. *Can. J. Surg.*, 10:109, 1967.
56. Loeb, M.J.: Comparative strength of inverted, everted, and end-on intestinal anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 125:301, 1967.
57. Louw, J.H.: Resection and end-to-end anastomosis in the management of atresia and stenosis of the small bowel. *Surgery*, 62:940, 1967.
58. Maglinte, D.D.T.: The blind loop syndrome: a cause of gastrointestinal bleeding. *Radiology*, 132:314, 1979.
59. Matheson, N.A., and Irving, A.D.: Single layer anastomosis after rectosigmoid resection. *Br. J. Surg.*, 62:239, 1975.
60. Matheson, N.A., and Irving, A.D.: Single layer anastomosis in the gastrointestinal tract. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 143:619, 1976.
61. Matino, J.: Feeding jejunostomy in patients with neurologic disorders. *Arch. Surg.*, 116:169, 1981.
62. Maurya, S.D., Gupta, H.C., Tewari, A., et al.: Double layer versus single layer intestinal anastomosis: A clinical trial. *Int. Surg.*, 69:339, 1984.
63. McDonald, C.C., and Baird, R.L.: Vicryl intestinal anastomosis: Analysis of 327 cases. *Dis. Colon Rectum*, 28:775, 1985.
64. Meguid, M., Eldar, S., and Wahba, A.: The delivery of nutritional support. *Cancer*, 55:279, 1985.
65. Moore, E., Dunn, E., and Jones, T.: Immediate jejunostomy feeding. *Arch. Surg.*, 116:681, 1981.
66. Morris, C., McAdam, W.A.F., De Dombal, F.T., and Johnston, D.: A controlled trial of inverting versus everting intestinal suture in clinical large-bowel surgery. *Br. J. Surg.*, 57:817, 1970.
67. Nivatvongs, S., and Goldberg, S.M.: A technique of anastomosing bowel ends with discrepancy in size. *Aust. N.Z. J. Surg.*, 49:109, 1979.
68. Orr, N.W.M.: A single-layer intestinal anastomosis. *Br. J. Surg.*, 56:771, 1969.
69. Page, C.P., Carlton, P.K., Andrassy, R.J., et al.: Safe, cost-effective

- postoperative nutrition defined formula diet via needle-catheter jejunostomy. *Am. J. Surg.*, 138:939, 1979.
70. Pease, H.E. Jr.: Experimental chronic intestinal obstruction from blind loops. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 59:726, 1934.
 71. Peters, T.G., Jackson, A.W., and Luther, R.W.: Feeding stoma surgery in a nutritional support service. *JPEN*, 7:374, 1983.
 72. Pollack, L.H.: Blind-pouch formation following lateral anastomosis. *Arch. Surg.*, 76:536, 1958.
 73. Poth, E.J., and Gold, D.: Intestinal anastomosis: A unique technic. *Am. J. Surg.*, 116:643, 1968.
 74. Pruett, T.L., and Simmons, R.L.: Failure of gastrointestinal anastomoses. In: Najarian, J.S., and Dalaney, J.P. (eds): *Advances in Gastrointestinal Surgery*, Chicago, Illinois, Year Book Medical Publishers, 1984, pp. 385-391.
 75. Ravitch, M.M., Canalis, F., Weinschelbaum, A., and McCormick, J.: Studies in intestinal healing. III. observations of everting intestinal anastomoses. *Ann. Surg.*, 166:670, 1967.
 76. Ravitch, M.M., Ong, T.H., and Gazzola, L.: A new, precise, and rapid technique of intestinal resection and anastomosis with staples. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 139:6, 1974.
 77. Ravitch, M.M., Rivarola, A., and Vangrov, J.: Studies of intestinal healing: I. Preliminary studies of the mechanism of healing of the everting intestinal anastomosis. *Johns Hopkins Med. J.*, 121:343, 1967.
 78. Ravitch, M.M., and Steichen, F.M.: Techniques of staple suturing in the gastrointestinal tract. *Ann. Surg.*, 175:815, 1972.
 79. Ravitch, M.M., and Steichen, F.M.: A stapling instrument for end-to-end inverting anastomoses in the gastrointestinal tract. *Ann. Surg.*, 189:791, 1979.
 80. Reed, W.P., and Davis, A.: Use of the EEA stapling device in anastomoses of the small intestine. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 160:163, 1985.
 81. Robicsek, F.: The birth of the surgical stapler. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 150:579, 1980.
 82. Roux, C.: De la gastro-entérostomie. *Rev. Gynecol. Chir. Abdom.*, 167, 1897.
 83. Roux, C.: L'oesophago-jéjuno-gastrostomose, nouvelle operation pour rétrécissement infranchissable de l'oesophage. *Sem. Mem.*, 27:37, 1907.
 84. Rusca, J.A., Bornside, G.H., and Cohn, I.: Everting versus inverting gastrointestinal anastomoses: bacterial leakage and anastomotic disruption. *Ann. Surg.*, 169:727, 1969.
 85. Schlegel, D.M., and Maglinte, D.T.: The blind pouch syndrome. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 155:541, 1982.
 86. Singleton, A.O., White, D., and Montalbo, P.: A comparative study of intestinal anastomoses. *Arch. Surg.*, 96:563, 1968.
 87. Smith, C.R., Cokelet, G.R., Adams, J.T., and Schwartz, S.I.: Vascularity of gastrointestinal staple lines demonstrated with silicone rubber injection. *Am. J. Surg.*, 142:563, 1981.
 88. Smith, R.C., Hartemink, R.J., Hollinshead, J.W., and Gillett, D.J.: Fine bore jejunostomy feeding following major abdominal surgery: A controlled randomized clinical trial. *Br. J. Surg.*, 72:458, 1985.
 89. Steichen, F.M.: The use of staplers in the anatomical side-to-side and functional end-to-end enteroanastomoses. *Surgery*, 64:948, 1968.
 90. Templeton, J.L., and McKelvey, S.T.D.: Low colorectal anastomoses: an experimental assessment of two sutured and two stapled techniques. *Dis. Colon Rectum*, 28:38, 1985.
 91. Travers, B.: An inquiry into the process of nature in repairing injuries of the intestine. London, Ongman, Rees, Orme, Brown, and Green, 1812, p. 129.
 92. Trimpi, H.D., Khubchandani, I.T., Sheets, J.A., and Stasik, J.J.: Advances in intestinal anastomosis: Experimental study and an analysis of 984 patients. *Dis. Colon Rectum*, 20:107, 1976.
 93. Undre, A.R.: Enteroplasty: A new concept in the management of benign strictures of the intestine. *Int. Surg.*, 68:73, 1983.
 94. van Heerden, J.A., Phillips, S.F., and Adson, M.A.: Postoperative reflux gastritis. *Am. J. Surg.*, 129:82, 1975.
 95. Vezeridis, M., Evans, J.T., Mittelman, A., et al: EEA stapler in low anterior anastomosis. *Dis. Colon Rectum*, 25:364, 1982.
 96. Welch, R.: Feeding jejunostomy. *J. Surg.*, 41:35, 1971.
 97. West, P., Marbarger, J.P., Martz, M., et al: Esophagogastrostomy with the EEA stapler. *Ann. Surg.*, 193:76, 1981.
 98. Yeung, C.K., Young, G.A., Hackett, A.F., and Hill, G.L.: Fine needle catheter jejunostomy—an assessment of a new method of nutritional support after major gastrointestinal surgery. *Br. J. Surg.*, 66:727, 1979.