

Anastomosis intestinal

Autor: Quesada Piquero, Ramon (Graduado en enfermería, Graduado en enfermería).

Público: Ciencias de la salud. **Materia:** Enfermería, Cirugía. **Idioma:** Español.

Título: Anastomosis intestinal.

Resumen

La anastomosis intestinal es una unión creada entre dos partes del intestino. Desde que en 1823 Jean Raybard realizase la primera se han desarrollado numerosas técnicas, manual, mecánica, en un plano, en dos. La principal premisa para que una anastomosis quede bien realizada sería la ausencia de tensión, que haya un adecuado flujo sanguíneo y que la anastomosis quede invertida. Las principales complicaciones que esta intervención conlleva como son la isquemia, dehiscencia y filtración.

Palabras clave: Anastomosis intestinal, filtración, dehiscencia, suturas.

Title: Intestinal anastomosis.

Abstract

The intestinal anastomosis is a union created between two parts of the intestine. Since in 1823 Jean Raybard made the first one, numerous techniques have been developed, manual, mechanical, in one plane, in two. The main premise for an anastomosis is well done is the absence of tension, that there is adequate blood flow and that the anastomosis is inverted. The main complications that this intervention entails are ischemia, dehiscence and leakage.

Keywords: Intestinal anastomosis, filtration, dehiscence, sutures.

Recibido 2018-06-05; Aceptado 2018-06-15; Publicado 2018-07-25; Código PD: 097012

1. INTRODUCCIÓN

La anastomosis intestinal tiene como objeto restituir el tránsito intestinal para lo cual dicha unión debe permanecer estanca y dejar una luz suficiente que permita el paso adecuado.

Desde que cirujanos como Travers, Lembert o Hasteld establecieron los principios básicos de la anastomosis en el s XIX, la sutura manual se ha mantenido hasta fechas recientes como la manera estándar de unir dos segmentos del tracto digestivo. En las dos últimas décadas la sutura mecánica se ha ido imponiendo progresivamente, sobre todo en aquellos casos en que la exigencia técnica es mayor.

Las causas más frecuentes que pueden llevarnos a realizar una anastomosis intestinal son: Isquemia intestinal, lesión traumática intestinal, tumores, perforaciones intestinales.

No todos los segmentos del tubo digestivo se comportan igual, siendo los extremos de los tubos digestivos (esofágicas y recto bajo) los que mayor índice de complicaciones tienen. Siendo la dehiscencia, la filtración y la estenosis las principales complicaciones postquirúrgicas. Para evitar esto en la medida de lo posible debemos tener en cuenta una serie de factores; sistémicos, locales, estado nutricional del paciente, hábitos tóxicos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal

- Exponer las principales técnicas en anastomosis intestinal.

2.2. Objetivos secundarios

- Identificar los factores de riesgo para el fracaso de una anastomosis.
- Conocer las principales complicaciones quirúrgicas tras una intervención de anastomosis intestinal.

3. METODO

El presente trabajo consiste en una revisión bibliográfica. Para ello, la obtención de la información relevante para conocer el estado actual del tema del trabajo se realizó a través de una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Cochrane Plus, PubMed y Scielo España, además de en buscadores como Google Scholar. También se empleó la plataforma de información de Elsevier.

Para llevar a cabo esta búsqueda, se empleó una estrategia que se detalla a continuación. En primer lugar, se seleccionaron las fuentes de datos a consultar, siendo estas bases de datos y páginas web pertenecientes al área de la salud. En segundo lugar, para poder buscar la información, se elaboró un listado de palabras clave con términos libres y lenguaje controlado, el cual se basa en descriptores. Fueron utilizados los pertenecientes al tesoro MeSH (Medical Subject Heading) de PubMed, y al tesoro DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), que son vocabularios de lenguaje controlado.

Por último, se combinaron los términos de búsqueda mediante los operadores booleanos AND y OR para elaborar las ecuaciones que serían introducidas en las bases de datos.

Filtros de selección:

Inclusión

Se han incluidos artículos cuyo idioma fuese el castellano y el inglés, cuya fecha de publicación fuese de los últimos 10 años, aunque algunos debido a sus intereses científicos están fuera de estos límites, con población con edad superior a los 18 años y con acceso al texto completo.

Exclusión

Se han excluido los artículos que carecían de una base científica y cuyos métodos de búsqueda no era lo suficientemente clara.

4. DESARROLLO

4.1. EL INTESTINO DELGADO

El intestino delgado ID forma parte del sistema gastrointestinal, se encuentra entre el estómago y el ciego. Su principal función es la absorción de nutrientes extraídos de los alimentos a través de los vellos intestinales, también tiene función de filtro o barrera y ofrece inmunidad. Empieza en el esfínter pilórico y finaliza en el esfínter ileocecal. Tiene una longitud de aproximada de 6 a 7 metros y un grosor de unos 3 centímetros.



El intestino delgado está compuesto por tres secciones dispuestas secuencialmente, duodeno, yeyuno e íleon.

El duodeno es la sección más ancha y menos móvil del ID es retroperitoneal. Forma una especie de asa que cubre la cabeza del páncreas tiene forma de C, está estrechamente relacionado con la vesícula biliar y con el páncreas, ya que ambas estructuras van a descargar sus secreciones en el duodeno. Mide unos 30 centímetros y presenta cuatro porciones: bulbo,

2ª, 3ª, 4ª porción. En su interior encontramos criptas de Lieberkühn, vellosidades intestinales y glándulas de Brunner secretoras de moco protector gástrico.

El yeyuno es la segunda porción del ID, mide unos 2 metros y medio, las vellosidades que presenta son más discretas que en el duodeno. Dispone de gruesas paredes, un gran número de repliegues y una gran vascularización, presenta nódulos linfoides ocasionalmente en la submucosa. No contiene glándulas de Brunner.

El íleon es la tercera porción del ID, su longitud es de unos 3 metros, sus paredes son más finas y posee pocos pliegues. Presenta una porción terminal y cercana a la válvula ileocecal con abundantes placas de Peyer.

La pared del ID consta de 4 capas que de fuera adentro son: serosa, muscular, submucosa y mucosa;

- Serosa está constituido por células mesoteliales que se apoyan sobre tejido conjuntivo.
- Muscular constituido por 3 capas, 1 longitudinal externa, 2 celular interna, 3 células ganglionares y fibras nerviosas del plexo mientérico de Auerbach.
- Submucosa formada por tejido conjuntivo, linfocitos, macrófagos, células plasmáticas, eosinófilos y mastocitos, plexos venosos y el plexo submucoso de Meissner. En el duodeno proximal están las glándulas de Brunner. La submucosa proporciona al tracto gastrointestinal la mayor parte de su resistencia a la tracción, desempeña un papel fundamental en el anclaje de las suturas que sujetan unidos los bordes intestinales de la anastomosis,
- Mucosa formada por los pliegues de Kerckring, las vellosidades intestinales, las microvellosidades de los enterocitos y las criptas de Lieberkühn. En la mucosa intestinal se distinguen tres capas:

1 Muscularis mucosae, es una capa fina de musculo liso.

2 Lamina propia, formada por tejido conjuntivo, mastocitos, linfocitos B y T, células plasmáticas, eosinófilos, macrófagos, fibroblastos y fibras nerviosas.

3 Epitelio columnar, que cubre las criptas y las vellosidades, está formado por células absortivas, calciformes y algunas endocrinas.

Las principales funciones del intestino son absortiva y secretora también tiene función motora, endocrina e inmunitaria.

En el duodeno se absorbe hierro y calcio, en el yeyuno hierro calcio hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas A, D, E, K, ácido fólico, ácido ascórbico, riboflavina y en el íleon vitamina b12 y sales biliares.

4.2 HISTORIA DE LA ANASTOMOSIS

En 1823 en Lyon Francia se produjo la primera anastomosis en el tracto gastrointestinal por *Jean Raybard*, la realizo a un joven con un tumor obstructivo en el colon sigmoide en unos años donde la anestesia y la asepsia no eran las de hoy en día. Antes de 1823 hay escasa documentación de las técnicas para la realización de este tipo de procedimientos ya que se desarrollaban de forma individual por cada cirujano, con escasa técnica de esterilización y asepsia haciendo que acabasen en complicadas infecciones y una altísima mortalidad.

Antoine Lembert en 1826 propuso la aposición serosa-serosa de bordes intestinales, la cual ha servido de base para el desarrollo de elementos y técnicas relacionadas con la realización de anastomosis intestinales. Todos estos avances sumados al concepto de asepsia propuesto por *Lord Joseph Lister* en 1867, disminuyo en gran medida la alta mortalidad que existía en el post operatorio.

Félix Denams en 1826 diseño el primer elemento en forma de anillo metálico para desarrollar una anastomosis termino-terminal en un modelo canino. En 1892 *Murphy* diseño unos anillos con canulación central dentro de los cuales el intestino era fijado con una sutura, generaba aposición de los bordes intestinales y necrosis del sitio de la anastomosis con la consecuente expulsión de los elementos metálicos y necróticos días después. Sin embargo, la presentación de estenosis posterior limito su implantación.

La primera anastomosis intestinal quirúrgica fue desarrollada manualmente por *Billroth* a finales del siglo XIX.

Las primeras suturas mecánicas fueron diseñadas por los húngaros. *Humer Hulti* es el considerado padre de las suturas mecánicas las cuales utilizo desde 1908, inicialmente para realizar resecciones gástricas.

4.3 TECNICA ANASTOMOSIS

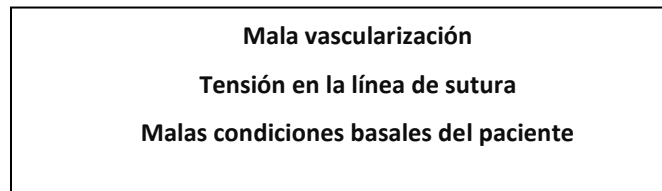
La anastomosis intestinal esta iniciada en los siguientes casos:

- Isquemia intestinal.
- Lesiones traumáticas intestinales.
- Tumores intestinales primarios o metastásicos.
- Perforaciones intestinales.
- Cirugía de obesidad mórbida.

Para una anastomosis exitosa debemos tener tres condiciones básicas:

- 1 Ausencia de tensión.
- 2 Adecuado flujo sanguíneo.
- 3 Anastomosis invertida.

Principales causas de fallo de anastomosis



Generalidades de suturas intestinales: La técnica para la realización de una anastomosis intestinal ha sido materia de discusión entre los cirujanos generales desde hace décadas. En la actualidad existen un gran número de técnicas como, por ejemplo: Sutura manual en un plano, sutura manual en dos planos y las suturas mecánicas existiendo múltiples variantes dentro de cada una de estas.

Las que lo efectúan en un plano lo justifican por un tiempo de intervención mucho más rápido y menores costes. Los partidarios de sutura en dos planos la prefieren por una mayor seguridad, pero hay quienes prefieren el uso rutinario de anastomosis con sutura mecánica, justificando su uso por la mayor rapidez y la uniformidad en la técnica quirúrgica. Sin embargo, la decisión sobre cómo hacer la anastomosis aun es tomado según el criterio del cirujano.

Cuando aparecieron las suturas mecánicas se pensó que la discusión entre sutura en un plano y la de dos acabaría. Ya que la sutura mecánica es una técnica altamente estandarizada con distancia entre grapas y con fuerza aplicada de manera uniforme en toda la anastomosis y además su uso es fácil y con una rapidez mayor que la sutura manual, pero esto no fue así.

En múltiples estudios no se encontraron diferencias entre la realización de sutura en un plano o en dos planos, aunque la anastomosis en dos planos consume más recursos. El uso de sutura mecánica está indicado, casi de forma obligatoria, en los casos de anastomosis ileo-colica y recomendado en las anastomosis colorrectales. En cambio, para las anastomosis entero-entéricas y de colón-colón intraperitoneales, las suturas mecánicas no ofrecen ventajas en términos de dehiscencia. En los casos de pacientes de urgencia, la decisión de utilizar sutura mecánica o manual dependerá de las condiciones del paciente y de la necesidad de disminuir el tiempo operatorio.

<p>Una anastomosis correcta debe ser hermética, sin sangrado activo, no estenosante y sin riesgo de acodadura y o hernia interna; además debe ser fácil de efectuar, reproducible y que se pueda enseñar y aprender fácilmente.</p>
--

El principal problema con respecto a las fallas de las suturas intestinales son los factores inherentes al paciente, como el estado nutricional, la enfermedad de base, la edad, la contaminación bacteriana, edema o inflamación del tejido, mala perfusión, diabetes mellitus, uso prolongado de esteroides, estos factores son en gran parte inmodificables.

También hay factores técnicos como la mala vascularización de los tejidos, mucha tensión en la línea de sutura, hemostasia deficiente (sangrado activo, hematoma), rudeza al manipular los tejidos, no cerrar adecuadamente los defectos o brechas mesentéricas y no hacer una revisión final cuidadosa.

4.3.1. Técnica quirúrgica

Dentro de las anastomosis intestinales podemos encontrarnos con muchas clasificaciones, como las siguientes:

1. Según se realice de forma:

- Manual
- Mecánica

2. Según las zonas intestinales donde se realice:

- Esófago-enteral
- Gastro-entérica
- Entero-entérica
- Íleo-colónica
- Coló-colónica
- Coló-rectal

3. Según las capas de intestino involucrado:

- Sutura en un plano o sutura monoplaneo
- Sutura en dos planos o sutura biplaneo

4. Según la manera de realizarla:

- Terminal-Terminal
- Latero-Terminal
- Latero-Lateral

Anastomosis en un plano vs dos planos

Un plano

Mas rápida
Menos isquemia de los bordes
Mejor cicatrización
Menor tasas de estenosis

Dos planos

Primera descrita
Mas anatómica
Uniones más firmes

Consenso: Se recomienda a un plano.

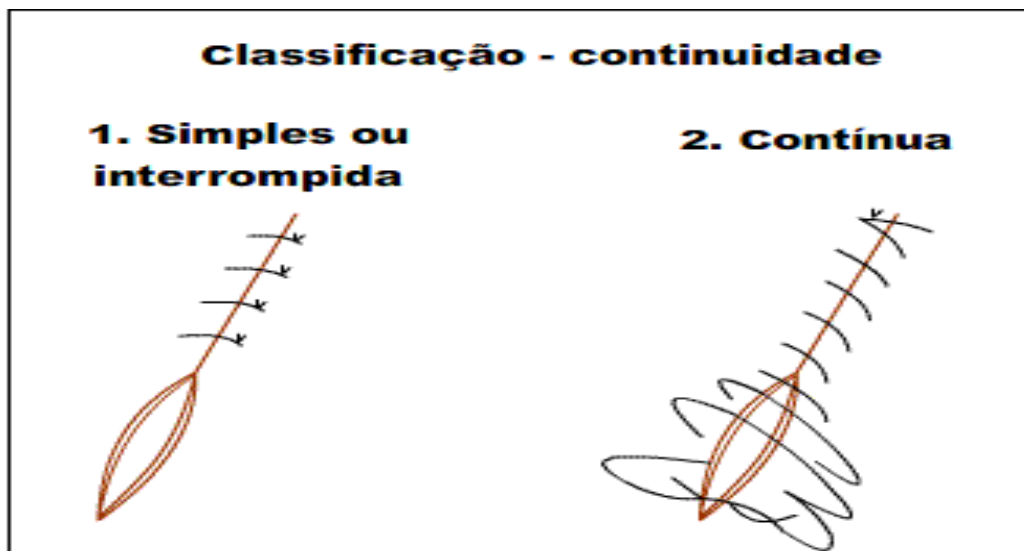
Sutura manual

Dentro de las anastomosis manuales en un solo plano, que son en las que haremos mayor hincapié, las podemos dividir en dos grandes grupos nuevamente, que son:

- Anastomosis continuas
- Anastomosis con puntos separados

Anastomosis continua: se inicia en uno de los dos extremos del intestino, confeccionando la cara posterior mediante puntos continuos espaciados aproximadamente 2-2,5 mm hasta llegar al extremo contrario. Estos puntos son sero-musculares en todas las anastomosis salvo en las biliares, en las que son totales en la vertiente biliar. Posteriormente, y con otra sutura, se realiza la cara anterior de la forma antes indicada. Mientras progresa la anastomosis, el ayudante sujeta la sutura en el último punto inmediatamente por encima de la superficie serosa, usando una pinza sin dientes, de forma que se consiga una perfecta aposición de los bordes.

Anastomosis con puntos separados: se realiza en un plano, con puntos sero-musculares, sin incluir mucosa, salvo en las biliares.



Sutura con puntos sueltos versus sutura continua.

Habitualmente se emplean ambos tipos de sutura en la creación de anastomosis intestinales. Estudios tanto retrospectivos como prospectivos no han demostrado ventajas de la sutura con puntos sueltos sobre la sutura continua.

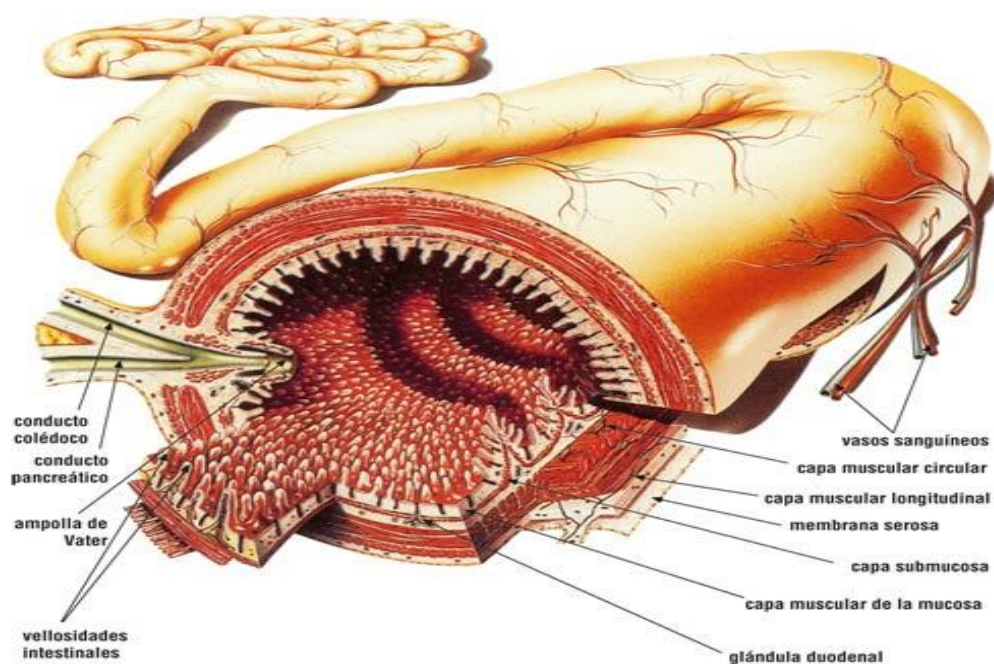
Los defensores de esta última argumentan disminución de los tiempos quirúrgicos y reducción de costes. Los defensores de las suturas con puntos sueltos se basan sobre todo en que estas ocasionan menos isquemia en los bordes de la herida, y los prefieren en anastomosis de pequeño calibre (Ejem caso de la vía biliar).

Con respecto al número de planos de sutura, la técnica en dos planos empleada habitualmente supone una capa interna con sutura en puntos sueltos o continuos para enfrentar e invertir los bordes y una capa externa sero-serosa de puntos sueltos de refuerzo con intención de aumentar la estanqueidad y disminuir la tensión sobre la línea de sutura anterior.

La sutura en un solo plano tendría las ventajas potenciales de consumir menos tiempo en su realización, generaría menos reacción de cuerpo extraño, menor isquemia y un menor coste. Series publicadas comparando ambas opciones técnicas no demuestran que hubiera mayor riesgo de dehiscencias con una u otra opción.

La submucosa supone el principal soporte de la pared intestinal y es el plano capaz de soportar los planos de sutura sin sufrir desgarros

Capas del intestino delgado



Todas las suturas producen un grado de inflamación local, lo cual corresponde a la cantidad de colagenasas y metaloproteinasas producidas en la herida quirúrgica y a la consecuente pérdida de la fuerza de tensión en la herida y en el material de sutura elegido.

El material de sutura ideal debe generar la mínima reacción tisular local, ser fácil de manejar y anudar, con el mínimo daño de los tejidos adyacentes, será capaz de mantener sus características después de una adecuada esterilización.

La elección se genera dependiendo de que capa intestinal se va a suturar (mucosa, muscular, serosa), el número de planos que se van a realizar, si se van a emplear puntos separados o una sutura continua y la localización anatómica de la misma.

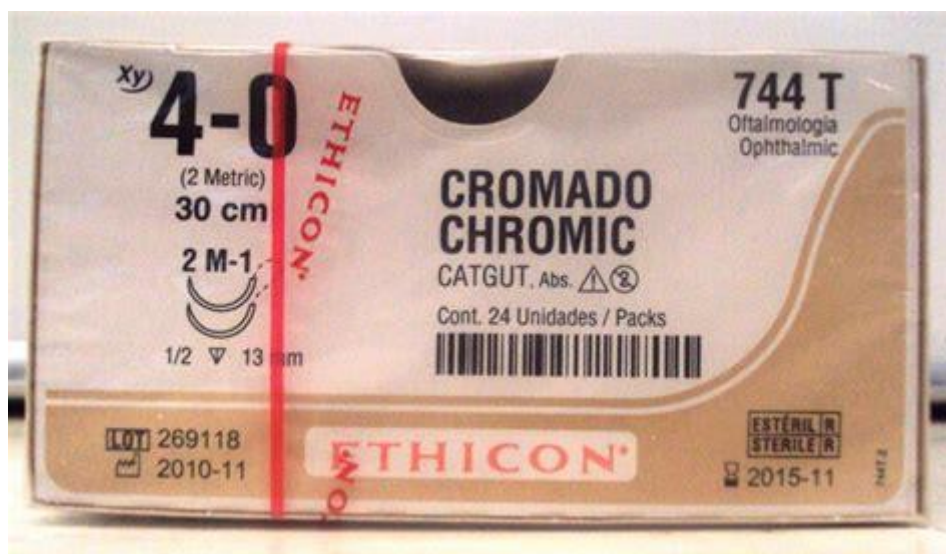
Sin embargo, es de resaltar la importancia de la aposición de los bordes intestinales principalmente la capa submucosa, porque allí es donde se genera la neovascularización necesaria para la adecuada cicatrización de la anastomosis.

En 1950, Madsen estudio 12 diferentes tipos de materiales de suturas y concluyo que los materiales no absorbibles generaban mayor reacción tisular con retardo en la formación colágena. También es importante considerar la posibilidad de infecciones, debido a que las suturas actúan como cuerpos extraños con grados diferentes de adherencia bacteriana.

Chu y Williams examinaron 10 tipos diferentes de suturas, determinando cuantitativamente la adhesión radiomarcada de bacterias a varios tipos de ellas. Concluye que el PDS(Polidoxanona) genera la más baja afinidad de adherencia a E. Coli y Sthaphilococcus Aureus.

Ejemplos de suturas

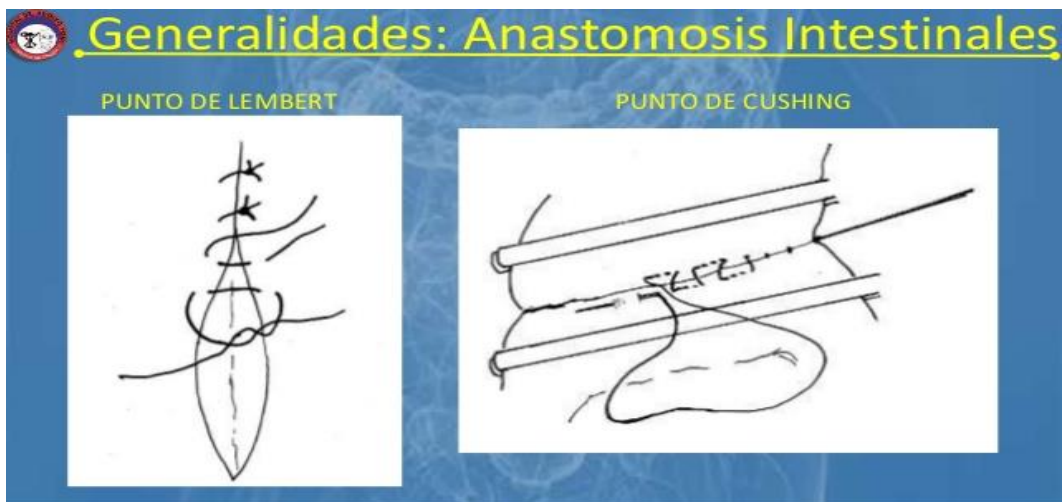
SUTURA	CATGUT SIMPLE	CATGUT CROMADO	POLIGLACTINA	POLIDOXANONA	POLIPROPILENO	SEDA	POLIESTER TRENZADO
TIPO	TRENZADO	TRENZADO	TRENZADO	MONOFILAMENTO	MONOFILAMENTO	TRENZADO	TRENZADO
FUERZA TENSIL	7- 10 DIAS	21-28 DIAS	75% 2 SEMAN 50% 3 SEMAN	70% 2 SEMAN 50% 4 SEMAN 25% 6 SEMAN	NO SUJETA A DEGRADACION	PERDIDA GRADUAL POR HIDROLISIS	
ABSORCION	70 DIAS	90 DIAS	56 – 70 DIAS	180-210 DIAS	NO	NO	NO
REACCION TISULAR	MODERADA	MODERADA	MINIMA	LIGERA	REACCION INFLAMATORIA AGUDA MINIMA	REACCION INFLAMATORIA AGUDA	REACCION INFLAMTORIA AGUDA MINIMA



Punto de sutura Catgut

Algunos tipos de sutura como:

Punto de Cushing: Los puntos son seromusculares y las puntadas se realizan en sentido longitudinal con respecto a la sutura. Es un punto invaginante que permite aproximar bien la serosa de ambos bordes.



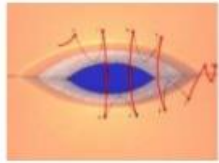
Punto de Lembert simple es un punto seromuscular invaginate que se realiza en forma transversal.

Puntos de Halsted la ventaja de este punto es que al ajustarlo reparte la tension en una mayor superficie evitando desgarros.

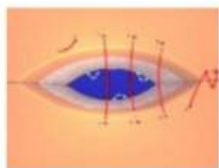


Punto de Connel- Mayo se utiliza como plano interno total y se acompaña de un plano externo seroso-seroso.

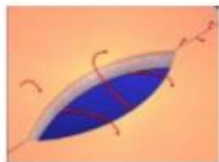
Punto de Schmieden es también un punto total perforante e invaginante. Las puntadas van desde el interior al exterior de cada borde o sé que quedan hilos interpuestos en el afrontamiento de los bordes.



- **Sutura de Cushing**
 - Colchonero invertida.
 - Reversión menor.
 - Estómago, útero y vejiga.



- **Sutura de Connell**
 - Igual que la anterior pero atraviesa todo el espesor del órgano, incluido mucosa.
 - Estómago, enterectomía.



- **Sutura de Schmielen**
 - Grado de reversión bajo. También atraviesa todas las capas del tejido. Hay zonas donde va a haber rozamiento porque sale el hilo.
 - Muñón vaginal, estómago y útero.

Sutura mecánica

Su utilidad está relacionada con la disminución del tiempo operatorio y la seguridad que le brinda a la realización de algunos procedimientos, por la difícil localización anatómica donde se realizan.

Hay varios tipos de suturas:

1. Lineales: generan una doble línea de grapas. Se usan en enterotomías, anastomosis latero-laterales intestinales, cierre de gastrotomías y división de vasos de mediano calibre. Las grapas son de longitud variable o fija y pueden ser articuladas o no.

2. Cortadoras lineales: Generan transección y corte del tejido, porque tiene 2 filas escalonadas de líneas de grapas y una cuchilla que divide los tejidos en medio de ellas. Se utilizan en entero-enterostomías, gastro-enterostomías, resección de órganos sólidos como hígado y páncreas

3. Grapadoras circulares: usadas para invertir anastomosis término- terminales o término- laterales. Son dispositivos con cabezas desmontables que generan una doble fila escalonada, circular de grapas. Estas pueden ajustarse a una longitud desde 1 a 2.5 mm, dependiendo del grosor del tejido.

Si se decide por una anastomosis manual, puede realizarla en uno o dos planos, con suturas continuas o puntos separados.

Halsted en 1887 destacó las ventajas de la sutura gastrointestinal en un solo plano, incluyendo la inclusión de la submucosa en el plano de la sutura, considerando que un segundo plano era traumático, menos económico, requería mayor tiempo operatorio y predisponía la estenosis de la anastomosis. A su vez se ha propuesto la realización de la sutura en un plano con puntos separados o de manera continua, involucrando toda la pared o de manera extra mucosa, con suturas absorbibles y no absorbibles, cada serie con buenos resultados y bajos porcentajes de filtración.

Se puede realizar también con suturas mecánicas, las cuales demandan menor tiempo operatorio, menor curva de aprendizaje en su realización, en un ámbito con las mismas indicaciones, complicaciones y desenlace en general de una sutura manual.

Los pacientes con mayor número de complicaciones postoperatorias son los de patología traumática y ellas estaban derivadas del grado de injuria de la lesión, más que por los hallazgos y decisión quirúrgica de manejo abdominal.

Sin embargo, los resultados de la revisión Cochrane en 2008, que comparaba anastomosis ileocólicas realizadas con suturas manuales y mecánicas, concluye una mayor seguridad del procedimiento y menor filtración con el uso de suturas mecánicas 0.8% Vrs 3.3% con sutura manual. Los resultados relacionados con mortalidad no mostraron diferencias significativas.

En la realización de ileotransverso anastomosis termino terminal con suturas mecánicas, se demuestra la facilidad del procedimiento, el menor tiempo operatorio y la baja incidencia de complicaciones con su realización.

Anastomosis con sutura manual vs sutura mecánica

Anastomosis manual
Bordes invertidos más seguros
Mas económica
Mas accesible
Sutura mecánica
Menos isquemia y mejor cicatrización
Mas rápida
Ideal en anastomosis colo-rectal
Poca reacción tisular

Consenso:

- Estudios en humanos no muestran diferencias clínicas.
- Estudios en animales apoyan la sutura mecánica.

4.3.2. Ostomías

En ocasiones la continuidad del intestino no puede ser restaurada por lo cual se necesita una Ostomía que es la apertura de una víscera hueca al exterior, la mayoría de ocasiones a la pared abdominal, desde el aparato digestivo y o urinario. Según el segmento exteriorizado se denomina esofagoestomía, ileostomía, colostomía, yeyunostomía, gastrostomía.

Ileostomía es aquella que sutura el íleon a la piel después de ser exteriorizado a través de la pared abdominal.

La primera ileostomía fue realizada en 1879 por Baum como tratamiento de un carcinoma de colon ascendente. En 1952, Brooke, describió la evaginación del íleon en el mismo acto quirúrgico con sutura de la mucosa a la piel para la realización de las ileostomías, dejando 2 o 3 cm de íleon vueltos hacia fuera suturando el borde intestinal a la piel.

Indicaciones de la ileostomía

Las ileostomías pueden ser temporales o permanentes. Actualmente predominan las temporales debido a la mayor realización de anastomosis ileo-anales con reservorio en pacientes afectos de colitis ulcerosa y poliposis colónica familiar.

- Ileostomía permanente o definitiva:
 - Alternativa a la anastomosis íleo-anal tras una coloproctectomía total, como por ejemplo en pacientes con:

- Rectocolitis hemorrágica.
- Poliadenomatosis familiar.
- Pacientes con alteraciones del esfínter anal.
- Solución de rescate cuando se debe retirar un reservorio ileal o hay dificultades funcionales considerables.
- Ileostomía temporal o transitoria:
 - Indicaciones que se establecen de urgencias: colectomía subtotal, colitis refractarias de cualquier etiología, resección ileocólica o ileal segmentaria por una enfermedad isquémica. En estos casos, las condiciones de la sutura intestinal no son apropiadas por contaminación, isquemia o mal estado general del paciente.
 - En la cirugía programada la incidencia de su realización ha aumentado debido a su asociación con la realización de anastomosis ileoanales de alto riesgo. De esta forma, se disminuyen las complicaciones sépticas que aparecen si fallan las suturas del reservorio ileal.

Técnica quirúrgica de la Ileostomía terminal o tipo Brook

La ileostomía de Brooke es actualmente la técnica más empleada, aunque en algunos pacientes, debido al edema del asa, puede ser difícil conseguir la eversión de la misma.

1. Se debe prestar una atención especial a la localización preoperatoria del sitio parietal de la futura ostomía. Si se tratase de una intervención programada, se debe remitir al paciente a un estomaterapeuta, que marcará el sitio ideal para la ostomía y explicará los principios y el funcionamiento de la ostomía. Si la ostomía se realiza de urgencia, se deben respetar las mismas precauciones para que la ostomía esté situada en lugar adecuado.
2. La localización ideal es aquella donde la piel sea lisa y plana alrededor, evitando los pliegues de la pared abdominal. En general, el lugar adecuado corresponde a la mitad externa del músculo recto del abdomen en fosa iliaca derecha, procurando distanciarla de alguna posible cicatriz, de los relieves óseos y de los posibles drenajes.
3. Para realizar la apertura de la ileostomía se tracciona de la piel en el lugar previamente marcado con una pinza con dientes y se reseca un disco circular de piel de unos 2 cm de diámetro con el tejido adiposo subcutáneo pertinentemente, hasta alcanzar la aponeurosis anterior del recto del abdomen.
4. Realización práctica del orificio de la ostomía.
5. Se incide con el bisturí eléctrico en forma de cruz sobre la aponeurosis anterior del recto y seguidamente, mediante disección roma, se separan las fibras musculares para abrir la aponeurosis posterior del recto y el peritoneo en una longitud de 3-4 cm, de manera que el orificio formado permita el paso de dos dedos cómodamente.
6. A continuación, se tracciona con suavidad del íleon a través de este orificio con una pinza atraumática de Babcock para exteriorizarlo unos 5 cm. El ascenso del íleon debe realizarse sin una tracción excesiva en el mesenterio para no comprometer la vascularización y sin ser traccionado sobre sí mismo.
7. La abertura de la ostomía se realiza siempre al final de la intervención, después del cierre de la pared abdominal, evitando así las complicaciones sépticas.
8. La línea de grapas que cierra el extremo del íleon se reseca con tijeras longitudinalmente.
9. El asa se evierte en el punto medio de lo que constituye la trompa un poco sobreelevada respecto al plano cutáneo (unos 2-3 cm de altura).

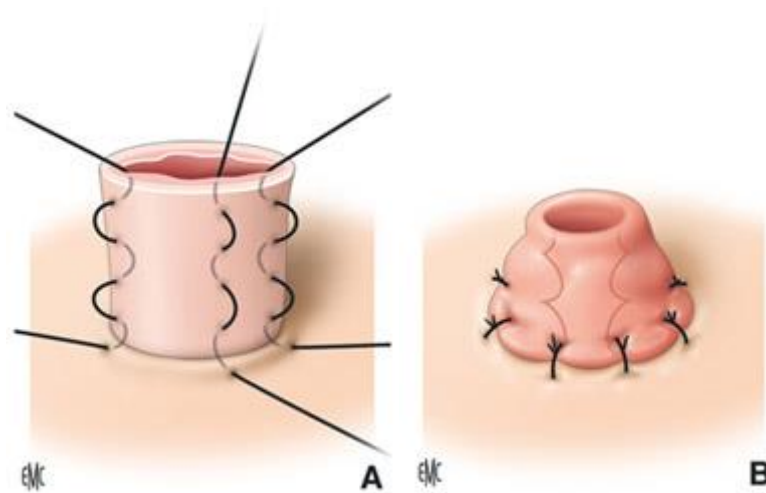


Figura de ileostomía terminal o tipo Brooke

10. Los bordes de la ileostomía se suturan al borde cutáneo, una posibilidad consiste en dar un punto que pase por todas las capas en el borde del estoma, pasarlo a continuación por la capa seromuscular del asa 3 cm más abajo y después fijarlo al borde cutáneo, así conseguimos que la ileostomía se evierte.

11. La sutura entre la ileostomía y el orificio cutáneo debe ser hermética para evitar el paso de líquido digestivo entre ambos.

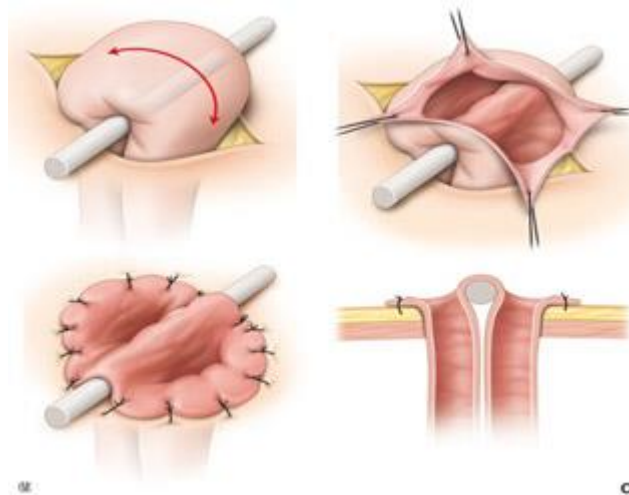
Hay otras técnicas para la realización de ileostomías como son: ileostomía terminal continente de Koch, la doble ileostomía en cañón de escopeta.



Figura de ileostomía en cañón de escopeta

Doble ileostomía en cañón de escopeta: Se indica en casos en los que la ileostomía es transitoria. Consiste en exteriorizar los dos segmentos intestinales por el mismo orificio. Suele usarse como medida de descompresión proximal de un tumor distal.

Ileostomía lateral: Se trata de la exteriorización y abertura a la piel de un segmento de íleon cuya continuidad parietal se ha conservado. Se indica para la protección de una anastomosis baja situada por debajo del fondo de saco de Douglas en una cirugía colorrectal, para descomprimir el intestino proximal a un tumor obstructivo.



Colostomía: Creación quirúrgica de una apertura del colon a la piel de la pared abdominal con el objetivo de desviar el tránsito intestinal y/o descomprimir el intestino grueso. Este abocamiento puede ser temporal o definitivo.

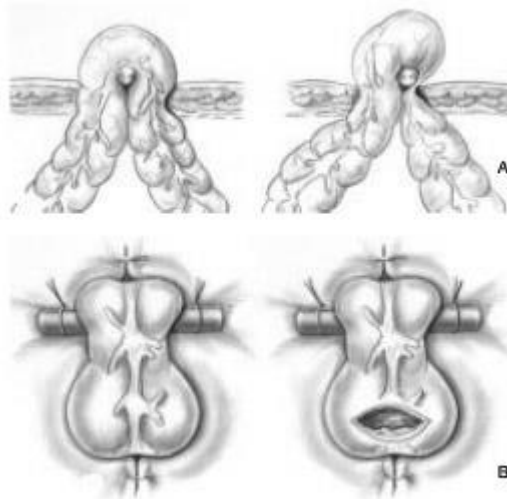
La generalización de la colostomía se debe a Hartman, quien en 1884 describió su práctica (resección del colon sigmoide con colostomía terminal y cierre del muñón rectal) en el colon descendente como tratamiento de urgencia en procesos agudos de dicha localización.

Indicaciones de la colostomía

1. La obstrucción de colon sigue siendo una de las causas más frecuentes, ya sea por patología maligna o benigna, como son la enfermedad diverticular obstructiva, enfermedades inflamatorias del intestino grueso, estenosis del colon post-radioterapia o de origen isquémico.
2. Situaciones en las que no es aconsejable efectuar resección y anastomosis inmediata, como en las peritonitis por perforación de colon.
3. Los traumatismos de colon con daño tisular severo, grandes laceraciones, zonas de vascularización, shock prolongado, asociado con lesiones de otros órganos.
4. Está indicada la colostomía terminal en los casos en que es posible la resección anterior baja o muy baja, pero el estado funcional de los esfínteres hace sospechar la inexistencia de una buena continencia.

Colostomía terminal:

- Elección de su ubicación: Fosa iliaca izquierda, entre el ombligo y la espina iliaca anterosuperior.
- Se realiza el orificio cutáneo, la exposición y sección de la aponeurosis y exteriorización del colon, de forma similar a la realización de la ileostomía.
- El colon se fija a la aponeurosis externa o al peritoneo con cuatro puntos sueltos con material reabsorbible, para evitar posibles prolapsos o retracciones. Es importante controlar la correcta vascularización del cabo distal del colon.
- Habitualmente no se evierte la colostomía, sino que se deja a nivel de la piel.



9 Colostomía con abertura diferida: la varilla «aplasta» la rama distal (A, B).

Colostomía lateral o en asa:

Es un procedimiento que permite desviar el tránsito intestinal de manera temporal o definitiva poco utilizada, sin desviarlo de forma completa. Sus indicaciones son similares a las colostomías terminales, aunque se reserva para pacientes en los que se considera la única opción paliativa debido a la gravedad del estado general o a la irresecabilidad de tumores avanzados.

- Su localización habitual suele ser en ambos hipocóndrios, a una distancia suficiente del reborde costal.
- Se utiliza un soporte o varilla, que se introduce a través del mesenterio inmediatamente por debajo del colon. Esta se retira al cabo de 1 o 2 semanas de la intervención.

Cecostomía

Es un procedimiento descompresivo destinado a drenar gas y líquido, no para material particulado. Se realiza a través de una sonda tipo Petzer o Foley. Se aboca el ciego a la piel. Sus indicaciones en la actualidad son pocas debido a su difícil manejo, entre ellas: vólvulo de ciego devolvulado no resecable o en el síndrome de Ogilvie.

Esofagectomía cervical

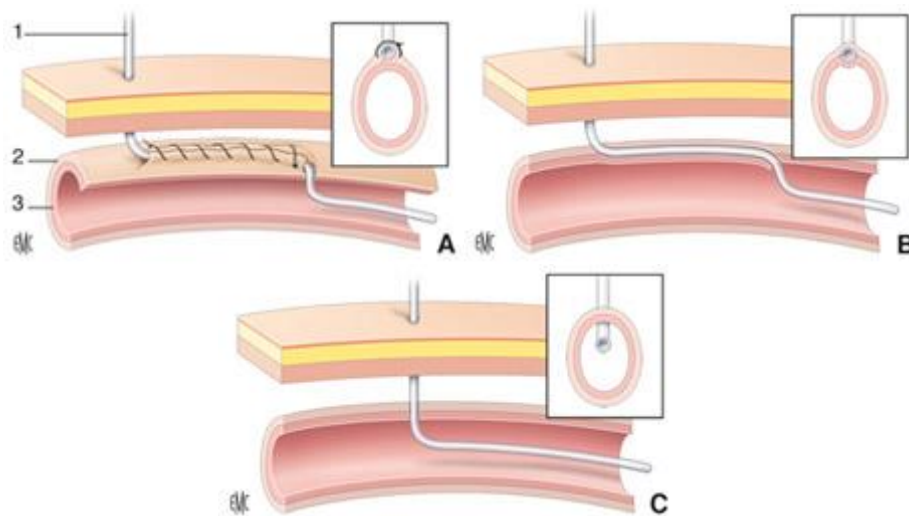
Indicadas en lesiones agudas, por patología benigna (ingestión de cáusticos) o perforaciones esofágicas con mediastinitis importante.

Gastrostomía

La indicación principal es para alimentar al paciente que no lo puede hacer por vía oral. Consiste en la colocación de sondas que comunican el lumen gástrico al exterior de manera endoscópica o por laparotomía.

Yeyunostomía

Se utilizan tanto para alimentar al paciente como para descomprimir un segmento de intestino proximal. Se utiliza una sonda que comunica la mucosa intestinal al exterior. La técnica de Stamm (utilizada preferentemente en estómago) crea un manguito alrededor de una sonda con la realización de varias suturas en bolsa de tabaco. La técnica de Witzel, más usada en yeyuno, tuneliza la sonda a través del intestino en un tramo de unos 6 cm, lo que proporciona protección de tipo valvular a la apertura yeyunal, lo que permite ingresar grandes volúmenes de alimentación sin que éste refluya al exterior.



Los tres tipos principales de montaje de yeyunostomía quirúrgica.

- A. Witzel, trayecto indirecto de la sonda que queda «enterrada». 1. Sonda; 2. capa serosa; 3. capa mucosa.
- B. Aguja fina, trayecto indirecto de la sonda «interparietal».
- C. Fontan, trayecto directo de la sonda.

Cuidados de enfermería en ostomías

Los pacientes con ostomías necesitan una serie de cuidados que deben comenzar antes de la operación serían *los cuidados preoperatorios*:

- Preparación psicológica del paciente ante los nuevos cambios que va a sufrir en su vida.
- Educación en la alimentación e instarle al autocuidado, lo que mejorara su autoestima y sensación de no dependencia.
- Preparación mecánica del colon.
- Marcación del estoma con tinta indeleble.

En el quirófano al finalizar la operación, el personal de enfermería procederá a una limpieza de la piel y secado se medirá la forma del estoma y se procederá a cortar la bolsa a la medida del estoma dejando unos 2 o 3 mm entre el borde del estoma y la bolsa, utilizaremos una bolsa transparente. Con una correcta colocación de la bolsa el paciente podrá estar hasta 5 días sin cambiar la bolsa lo cual favorecerá la integridad de la piel periestomal.

Los cuidados *postoperatorios* serían:

- Cuidados del estoma y la piel periestomal.
- Vigilar la integridad del estoma y la piel periestomal.
- Vigilar la aparición de complicaciones generales o sistémicas.

Algunas de las complicaciones de las ostomías digestivas más habituales:

INMEDIATAS	TARDIAS	DE LA PIEL
Edema	Estenosis	Dermatitis periestomal
Hemorragia	Hernia	Ulceraciones
Isquemia Necrosis	Prolapso	Granulaciones
Infección, Sepsis	Recidiva tumoral	Varices paraestomales
Retracción del estoma		
Dehiscencia		
Evisceración		

4.3.3. Cicatrización

Hay factores clínicos y técnicos relacionados con una inadecuada cicatrización tisular y un aumento de la presentación de filtración anastomótica.

Durante los primeros 3 a 5 días de fase inflamatoria, la integridad de la anastomosis depende de factores técnicos, materiales de sutura y la integridad de los bordes involucrados en la sutura realizada.

Después de la primera semana, se empieza la fase de fibroplasia, donde se genera integración y aumento de los depósitos de colágeno, a diferencia de la primera fase donde se estaba generando degradación colágena. El día crítico de esta fase es el día 7 y cualquier fallo en este proceso, determinara la presencia de una dehiscencia de la anastomosis

Un estudio histopatológico de la evolución y seguimiento de una anastomosis intestinal demuestra los siguientes hallazgos:

- Respuesta inflamatoria local caracterizada por el aumento de neutrófilos y demostrada por un scan de granulocitos marcados con Indium 111.
- Migración de granulocitos dentro del área de anastomosis dentro de los siguientes 20 días que siguen el trauma quirúrgico, lo cual contribuye con la cicatrización y prevención de la infección.
- La colagenasa del granulocito es la responsable de la lisis de colágeno en la anastomosis y la correspondiente remodelación, demostrado en análisis experimentales.
- En fases tardías, se observan células inflamatorias del tipo linfocitos y plasmocitos.
- La aplicación de factor de crecimiento de queratinocito y factor de crecimiento similar a la insulina 1 a la anastomosis, han demostrado que aceleran y mejoran la cicatrización, generando estabilidad de la sutura en modelos animales.

4.3.4. Antibióticos

Pueden administrarse de dos tipos:

- Profilácticos: El uso antes, durante o después de un procedimiento terapéutico, diagnóstico o quirúrgico para prevenir complicaciones infecciosas.
- Terapéuticos: Es la terapia antimicrobiana que reduce el crecimiento o reproducción de bacterias, incluyendo terapia de erradicación microbiana. Se usa para limpiar un proceso infeccioso o microorganismos relacionados con una colonización sin infección activa.

Cualquier procedimiento que comprometa la integridad del tracto respiratorio, gastrointestinal o genitourinario se considera como limpio contaminado, contaminado o sucio según el compromiso del área afectada, el tiempo de evolución, el tipo de herida y el medio ambiente en que se generó la misma.

Si la herida es limpia contaminada se considera el uso de antibióticos profilácticos con cobertura de Gram negativos y anaerobios. El Surgical Care Improvement Project (SCIP) no hace distinción entre la administración oral, parenteral o su combinación.

Recomienda neomicina + eritromicina o metronidazol para profilaxis oral y cefalosporinas de segunda generación o de primera + metronidazol para profilaxis parenteral.

Antibióticos recomendados según el tipo de microorganismos involucrados:

Tipo de germen	Antibiótico	Dosis Vía
Gram + y Gram – Paciente alérgico o Germen resistente	Cefazolina Vancomicina	1 g iv 1 g iv
Combinación Aerobios y Anaerobios	Clindamicina, Ornidazol o Metronidazol + Cefalosporina tercera generación o Aminoglucósidos o su equivalente	600 mg iv 1 gr iv 500 mg iv 1-2 mg/kg iv
Agente único para Cubrimiento contra Aerobios y Anaerobios	Ampicilina Sulbactam	4 gr iv

Protocolo de manejo de antibióticos profilácticos. Cirugía digestiva.

Procedimiento	Antibióticos	Dosis	Duración
Cirugía digestiva Alta	Ampicilina- Sulbactam	3 gr preoperatorio y 1.5 gr iv c/ 8 horas	24 horas
Hígado, vías biliares y páncreas	Ceftriaxona + Metronidazol	2 gr pre operatorio + 500 mg c/12	24 horas
Colón	Clindamicina + Gentamicina	600mg c/12 horas+ 1.5mg/k c/8 horas	48 horas
Colo-Rectal Apéndice perforado	Ceftriaxona + Metronidazol	2 gr preoperatorio+ 500 mg c/12 horas	48 horas
Apéndice no perforado	Ampicilina + Sulbactam	3 gr preoperatorio Y 1.5 gr c/ 8 horas	48 horas
Trauma abdominal Con perforación	Ampicilina-Sulbactam	3 gr preoperatorio y 1.5 c / 8 horas	24 horas
Pancreatitis	Clindamicina+ Ciprofloxacina	600 mg 400 mg	24 horas
Peritonitis Colangitis	Clindamicina + Amikamicina	600 mg iv cada 6 horas + 1 gr iv c/24 horas	7-10 dias
Procedimientos endoscópicos por obstrucción vía biliar	Ampicilina + sulbactam Vancomicina o Clindamicina	2 gr preoperatorios+ 500 mg c/ 12 horas 3 gr preoperatorio 1 gr iv	Dosis unica

Pacientes alérgicos a penicilina			
----------------------------------	--	--	--

4.4 COMPLICACIONES ANASTOMOSIS

La dehiscencia, la filtración y la estenosis son tres de las complicaciones quirúrgicas más importantes en una anastomosis intestinal, debido a su alta morbi-mortalidad, reintervención quirúrgica, aumento de costes y estancia hospitalaria. El paciente puede presentar repercusión con compromiso hemodinámico, sepsis, fallo multiorgánico y muerte o tener menos complicaciones y solo poder apreciarlo por medio de imágenes.

La dehiscencia representa uno de los problemas más temidos por el cirujano digestivo, su aparición conlleva un incremento importante en la morbilidad y mortalidad del paciente. Supone un aumento de las estancias y los costos.

El periodo crítico en la aparición de fallos anastomóticos se sitúa entre el tercer y el quinto día posquirúrgico, que coincide con el momento en que la sutura tiene menor resistencia.

Durante este periodo se produce una disminución en la cantidad de colágeno de la submucosa la cual coincide con un periodo de precariedad en la vascularización, ambos hechos parecen ser la causa de esa menor fuerza en la anastomosis.

La incidencia en las dehiscencias varía mucho en las distintas series publicadas con cifras que oscilan en general entre el 2,7-7 % hasta más de un 30%. Para las suturas colon-colon varía entre el 2,7-7%, y para las del intestino delgado entre el 1 y el 8 %. Esta variabilidad depende en gran medida de tres aspectos como son, en primer lugar, la definición de la fuga anastomótica o dehiscencia de sutura que aceptan los autores a la hora de calcular su incidencia. En segundo lugar y en clara relación con lo anterior, el cómo se haya diagnosticado la existencia del fallo. Un tercer factor es el nivel al que se hayan realizado las anastomosis que se valoran.

La presentación clínica de una filtración intestinal puede darse de manera temprana durante las primeras 48 horas o de forma tardía confundiendo con otro tipo de infección postoperatoria retrasando el manejo oportuno de esta complicación. Afecta de manera directa los indicadores de calidad de los servicios prestadores de salud, relacionados con el riesgo en la mortalidad intrahospitalaria después de 48 horas y la tasa de infección intrahospitalaria.

Tenemos factores predictivos relacionados con esta complicación. Las variables que se evalúan del paciente y el procedimiento se pueden relacionar con la filtración intestinal. La edad el sexo el tipo de procedimiento (urgencia, cirugía electiva), tipo de anastomosis (intestino delgado, colon), patología (benigna, maligna, trauma), tiempo operatorio, pérdida sanguínea y desnutrición, son algunos de los más relevantes.

La incidencia mundial de esta complicación en cirugía digestiva está establecida entre 3,4 y 6% que aumenta cuanto más hacia abajo en tracto gastrointestinal se produzca la anastomosis.

La tasa de mortalidad por complicaciones relacionadas con la filtración anastomótica varía del 10 al 33 %.

La estenosis anastomótica tiene un amplio rango de incidencias descritas que van desde un 0% hasta un 30%. La definición de estenosis anastomótica empleada por muchos autores es la incapacidad de pasar a su través un endoscopio de 12 mm de diámetro. El diagnóstico en la mayoría de las ocasiones se realiza entre las 12 y las 24 semanas tras la cirugía conforme madura la cicatriz. Los estudios con endoscopias precoces tras la cirugía encuentran cifras muy bajas de estenosis entre el 0% y 3%. Se han descrito varios factores de riesgo asociados a las estenosis, algunos se han clasificado como preoperatorios (obesidad, sepsis y radioterapia), otros intraoperatorios (rodetes incompletos, sutura mecánica) y otros postoperatorios (sangrados de la línea anastomótica, dehiscencias, infecciones pélvicas y radioterapia). Con respecto a la técnica quirúrgica un metaanálisis comparando sutura manual con mecánica, describe una clara tendencia de la anastomosis mecánica a la estenosis. Datos similares se encuentran en otro metaanálisis que compara grapas con sutura manual en anastomosis colorrectal.

Otras complicaciones posibles en relación a la sutura son la hemorragia postoperatoria, así como la presencia de fistulas, con menor incidencia que las anteriores.

Para disminuir la hemorragia perioperatoria es fundamental la correcta hemostasia bajo visión, con doble ligadura, grapado, clipado o sellado (Ligasure o bisturí armónico).

En el postoperatorio inmediato es fundamental la vigilancia sistémica: aspecto general del paciente, confusión mental, taquicardia, hipotensión, dolor abdominal, presencia de íleo postoperatorio, etc. dado que denuncian la presencia de complicaciones tempranas. El uso de paraclínica humoral (hemograma, VES y el resto de las rutinas), así como estudios de imagen: radiología o tomografía contrastada en la toma de decisiones, siendo imperativa la reintervención precoz cuando existen signos de gravedad.

La reinstalación de la vía oral depende del paciente, y de la sutura realiza, pero habitualmente es progresiva para líquidos, semilíquidos y sólidos.

4.5 FACTORES DE RIESGO PARA EL FRACASO DE LA ANASTOMOSIS

Se han descrito muchos factores que aumentan el riesgo de fuga de la anastomosis. Los podríamos clasificar como:

- *Factores sistémicos.*
- *Dependientes del paciente* y sus circunstancias.
- *Factores intraoperatorios*, relacionados sobre todo con los aspectos técnicos.
- *Factores locales*, dependientes del segmento del tubo digestivo como los que son específicos para la anastomosis rectal.

Entre los factores de riesgo descritos dependiente del paciente destacan la desnutrición, los esteroides, el consumo de tabaco, leucocitosis, enfermedades cardiovasculares, consumo de alcohol, la clasificación ASA o la diverticulitis. Como factores de riesgo específicos de anastomosis rectal son básicamente el sexo masculino y la obesidad.

VALORACION DEL RIESGO QX. CLASIFICACION - ASA	
ASA I	Paciente sano
ASA II	Enfermedad sistémica leve, si limitaciones en las actividades diarias. (coompensada)
ASA III	Enfermedad sistémica grave que limita su actividad, pero no incapacita su vida ordinaria (descompensación)
ASA IV	Enfermedad sistémica incapacitante que es una amenaza constante para la vida.
ASA V	Paciente moribundo, que no se espera que sobreviva mas de 24 horas con o sin intervención
ASA VI	Muerte cerebral.

Modificado de www.asa.com

Los factores de riesgo intraoperatorios son básicamente tres: Isquemia de la anastomosis, tiempo operatorio y factores relacionados con la técnica anastomótica.

Isquemia de la anastomosis; La oxigenación de los tejidos es esencial para que tenga lugar una cicatrización adecuada. El suministro de oxígeno es un requisito para la hidroxilación de la lisina y la prolina en la síntesis del colágeno. En modelos experimentales se ha visto que existe relación entre la tensión de oxígeno en los tejidos y la resistencia a la rotura de la anastomosis y el contenido de hidroxiprolina y que la formación de colágeno se altera si la presión de O₂ cae por debajo de 40 mm Hg, y por debajo de 10 mm Hg la anastomosis fracasa debido a disfunción en la angiogénesis y la epitelización.

El aporte de oxígeno a la anastomosis puede verse comprometido si se altera la perfusión tisular o si desciende la presión arterial de oxígeno en la sangre. El suministro de sangre a una anastomosis depende fundamentalmente de la vascularización intrínseca.

La movilización quirúrgica del intestino es un factor clave que determina la perfusión subsiguiente, porque la movilización excesiva o brusca puede dañar vasos críticos. Esto también puede ocurrir con una sutura o grapado demasiado apretados. Por otro lado, si la movilización es inadecuada, la tensión en la anastomosis también puede comprometer la perfusión.

El flujo sanguíneo de la anastomosis puede verse alterado también por hipovolemia porque en esta circunstancia, el tracto digestivo deriva su propio suministro de sangre para apoyar a la perfusión de otros órganos vitales.

Tiempo operatorio; Hay estudios que ha encontrado una tasa mayor de fugas anastomóticas tras resección rectal relacionada con tiempos operatorios prolongados. Parece lógico suponer que estas circunstancias se deban a situaciones de mayor dificultad en la resección y anastomosis.

La técnica quirúrgica es sin lugar a dudas un factor determinante para el resultado con éxito de cualquier operación y son muchos los aspectos que se deben considerar en este apartado que están sujetos a variabilidad.

Factores relacionados con la técnica quirúrgica; La realización de una anastomosis, por un lado, presenta los aspectos relacionados con la ejecución de la técnica conforme a los principios básicos. A menudo se describe que los cirujanos con experiencia tienen una menor incidencia de complicaciones que los cirujanos en formación, o un incremento de complicaciones durante la "curva de aprendizaje" ante la adopción de una nueva técnica o recurso quirúrgico. Por otro lado, las distintas opciones técnicas de las que se dispone en la actualidad pueden originar diferencias en cuanto a las tasas de complicaciones.

El uso de drenajes, no previene la falla de sutura, pero en caso de que la fuga anastomótica sea pequeña pueden contribuir a fistulizar la misma al exterior y permitir un manejo conservador (no operatorio), de todos modos, en esos casos se puede colocar el mismo en el postoperatorio por vía percutánea si existe una ventana adecuada, en casos seleccionados.

5 CONCLUSIONES

- Una anastomosis correcta debe ser hermética sin sangrado activo, no estenosante sin riesgo de acodadura.
- La submucosa es la capa más fuerte de la pared intestinal, por lo que debe incluirse.
- El periodo crítico en la aparición de fallos en anastomosis se sitúa entre el tercer y el quinto día.
- No hay evidencia científica que la sutura mecánica se mejor que la sutura manual.
- La incidencia de filtración este entorno al 9% siendo la mortalidad secundaria al hallazgo de filtración del 62,5%.
- Los principales factores de riesgo para el fracaso de la anastomosis son factores sistémicos, intrínsecos del paciente, factores intraoperatorios y del lugar del tubo digestivo donde se realice la anastomosis.

Bibliografía

- Ulrich A Dietz, MD, Eike-Sebastian Debus, MD; Intestinal Anastomoses Prior to 1882; a Legacy of Ingenuity, Persistence, and Research Form a Foundation for Modern Gastrointestinal Surgery, *World J. Surg.* 29, 396–401 (2005)
- History of the intestinal anastomosis, *Carponovum*, dic 2007
- B. Mark Evers, M.D. Intestino Delgado. Tratado de Cirugía de Sabiston: fundamentos biológicos de la Práctica quirúrgica Moderna. 17ª Edición. 2007; 46: 1323-1380.
- Drs. Guillermo Bannura, Miguel A Cumsille, Alejandro Barrera; Factores asociados a la dehiscencia clínica de una anastomosis intestinal grapada: análisis multivariado de 610 pacientes consecutivos, *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol. 58 - Nº 5, Octubre 2006
- Bannura C.G., Cumsille G.M A., Barrera E.A., Contreras P.J, Melo L. C., Soto C. D. et al . Factores asociados a la dehiscencia clínica de una anastomosis intestinal grapada: análisis multivariado de 610 pacientes consecutivos. *Rev Chil Cir [Internet]*. 2006 Oct [citado 2018 Abr 10] ; 58(5): 341-346. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000500006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262006000500006>.
- Información de los indicadores de calidad de la resolución 1446 de 2006 con corte al 31 de diciembre de 2006, Ministerio de la protección social, Republica de Colombia
- Docherty JG, McGregor JR, Akyol AM, et al Comparison of manually constructed and stapled anastomoses in colorectal surgery: West of Scotland and Highland Anastomosis Study Group. *Ann Surg.* 1995; 221:176–184
- Spadafora A. Las maniobras quirúrgicas, técnica operatoria general. 3a ed. Buenos Aires: Editorial Intermédica; 2009
- Narbona Arnau B. Técnicas básicas en Cirugía. Valencia: Piera-Alcira; ¹⁹⁸²₁₉₈₂.
- T. Lerut, W. Coosemans, G. Decker, *et al.* Anastomotic complications in oesophageal and gastric surgery *Dig Surg.*, 19 (2002), pp. 92-98
- M. Shomaf, Histopathology of human intestinal Anastomosis, *Eastern Mediterranean Health Journal*, Vol. 9, No. 3, 2003
- Madsen E; An experimental and clinical evaluation of surgical suture material. *Surgery, Gynecology & Obstetric*, v.97, n.1, p.73-80, 1953
- Chu, C; Mechanical Properties of Suture Materials. *Annals of Surgery*, v.193, n.3, p.365-371,1983
- Dr. Francisco Parodi, Dr. Moisés Idrovo Hugo, *Anastomosis y suturas gastrointestinales*, médicos Ecuador 200
- Jon M Burch, MD, Reginald J Fraciose, MD, Ernest E Moore, MD; Single-Layer Continuous Versus Two-Layer Interrupted Intestinal Anastomosis, A Prospective Randomized Trial, *Annals of Surgery* 2000 Vol. 231, No. 6, 832–837
- Estomas: manual de enfermería. Corella JM: Vázquez A., Tarragon MA: y cols. Edit. CECOVA, 2005.