



**Universidad del sureste  
Campus Comitán  
Licenciatura en Medicina Humana**

**Resúmenes**

**Nombre: Morales Cano Anayancy.**

**Grupo: "B"**

**Grado: Sexto semestre**

**Materia: Técnicas quirúrgicas básicas**

**Docente: Dr. Brenda Paulina Ortiz Solís**

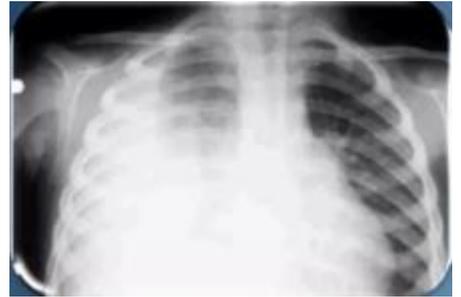
## SINDROMES

# Pleuropulmonares

### PULMONARES

#### ○ Condensación

- ✓ Característica → cambios en el contenido alveolar, normalmente lleno de aire, y cambia por exudado.
- ✓ Como → neumonía, tuberculosis o tumores.
- ✓ Inspección → Disminución de la movilidad del tórax.
- ✓ Palpación → Hipomovilidad, vibraciones vocales aumentadas.
- ✓ Percusión → sonoridad disminuida
- ✓ Auscultación → Ruidos respiratorios aumentados, soplo tubario.
- ✓ Hallazgos radiológicos → opacidad homogénea, broncograma aéreo.



#### ○ Atelectasia

- ✓ Aparece cuando existe obstrucción de un bronquio por diversas causas.
- ✓ Disminución del volumen pulmonar → Aumento de la presión intrapleural.
- ✓ Desplazamiento de estructuras vecinas → mediastino, la tráquea y el diafragma.
- ✓ Inspección → disminución del volumen, retracción de los espacios intercostales, hueco supraclavicular o supraesternal hipomovilidad del lado afectado.
- ✓ Palpación → disminución de los movimientos respiratorios y las vibraciones vocales.
- ✓ Percusión → mate o submate.



### ○ Cavitario

- ✓ Cuando hay → destrucción del parénquima pulmonar con formación de una cavidad.
- ✓ Puede aparecer en → absceso pulmonar, caverna por tuberculosis, quiste pulmonar y bulas por destrucción del parénquima pulmonar.
- ✓ Inspección → disminución de los movimientos respiratorios del lado afectado.
- ✓ Palpación → disminución de los movimientos del tórax del lado afectado.
- ✓ Percusión → mate.
- ✓ Auscultación → soplo anfórico o soplo cavitario.



### ○ Rarefacción

- ✓ Característico → en pacientes con enfisema pulmonar y tórax en tonel.
- ✓ Distensión permanente del parénquima pulmonar con atrapamiento de aire y ruptura de las paredes alveolares.
- ✓ Inspección → tórax aumentado de volumen, con costillas horizontales y el ángulo bicostal muy abierto, escasa o nula movilidad torácica.



## PLEURALES

### ○ Neumotórax

- ✓ Existencia de aire en la cavidad pleural.
- ✓ Inspección → disminución de los movimientos respiratorios hasta la abolición.
- ✓ Palpación → vibraciones vocales aumentadas.
- ✓ Percusión → hipersonoridad o timpanismo franco.



- ✓ Auscultación → ruidos respiratorios abolidos y trasmisión de la voz disminuida o abolida.

### o Derrame pleural

- ✓ Espacio pleural ocupado por líquido → ya sea trasudado, exudado, sangre, pus o quilo.
- ✓ Inspección → disminución de movimientos respiratorios del lado afectado, aumento de los espacios intercostales.
- ✓ Palpación → se corrobora la hipomovilidad y las vibraciones vocales se palpan disminuidas.
- ✓ Percusión → submate o mate en la región basal.
- ✓ Auscultación → ruidos respiratorios abolidos o solamente disminuidos en la región basal.



### o Hemotórax

- ✓ Acumulación de sangre entre el pulmón y la pared torácica.
- ✓ Paciente → mareado, con falta de aire y con dolor en el pecho, y la piel puede estar fría, sudorosa o azulada.
- ✓ Dx. → radiografías de tórax.
- ✓ Tx. → Líquidos por vía intravenosa y algunas veces derivados sanguíneos para mantener la presión arterial, colocación de un tubo torácico.

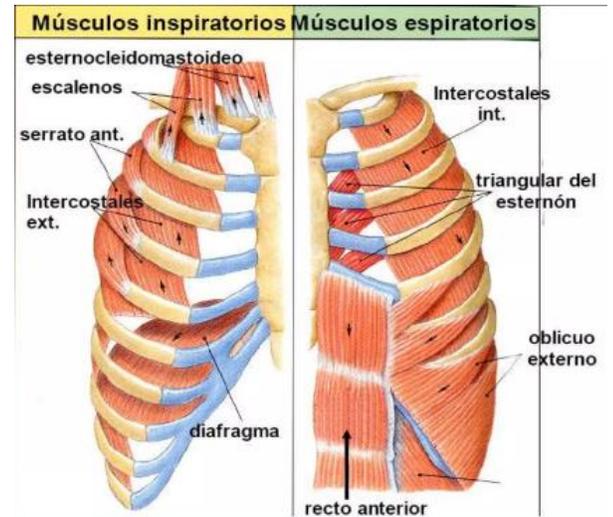
## MECANICA VENTILATORIA

- Capacidad pulmonar total → 5800ml
- Capacidad vital → 4600 ml
- Volumen residual → 1200 ml
- Capacidad inspiratoria → 3500 ml
- Capacidad funcional residual → 2300 ml
- Volumen de reserva inspiratoria → 3000 ml
- Volumen corriente → 450-550 ml

- Volumen de reserva espiratoria → 1100 ml
- Volumen residual → 1200 ml

Estudio de las fuerzas aplicadas a los pulmones por los músculos respiratorios y a la caja torácica.

- Músculos inspiratorios → diafragma, intercostales externos y accesorios.
- Músculos espiratorios → recto del abdomen, oblicuo externo e interno, transverso del abdomen, intercostales internos.

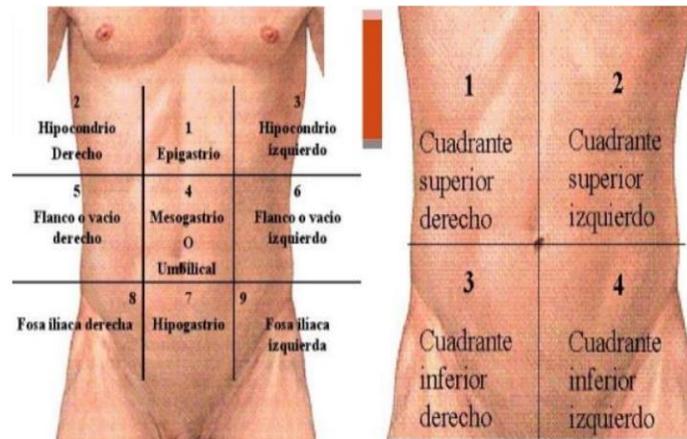


# ANATOMIA, INCISION Y SUTURAS

# Abdominal

## ANATOMIA

El abdomen es la parte del tronco inferior al tórax. Su pared musculoesquelética rodea la cavidad abdominal que está limitada superiormente por el diafragma e inferiormente por la abertura superior de la pelvis. La cavidad abdominal puede extenderse superiormente hasta el 4to espacio intercostal e inferiormente se continua con la cavidad pélvica. Contiene la cavidad peritoneal y las vísceras abdominales, los dos esquemas más utilizados para la división topográfica del abdomen son: división en 4 cuadrantes, división en 9 regiones; división en 4 cuadrantes: un plano horizontal que atraviesa el ombligo y el disco intervertebral L3-L4, plano vertical medio.



La pared abdominal está limitada superiormente por la apófisis xifoides y los bordes costales, posteriormente por la columna vertebral e inferiormente por la parte superior de los huesos pélvicos. Tiene las siguientes capas: piel, fascia superficial, músculos y sus correspondientes fascias profundas, fascia extraperitoneal y peritoneo parietal.

Los músculos anterolaterales conformados por tres músculos planos cuyas fibras nacen en la parte posterolateral, pasan hacia delante y se convierten en aponeurosis hacia la línea media; y dos músculos verticales, cerca de la línea media, envueltos en una vaina tendinosa formada por la aponeurosis de los músculos planos. La contracción de estos músculos colabora en la espiración normal y forzada empujando las vísceras hacia arriba (lo que ayuda a llevar el diafragma relajado más arriba en la cavidad torácica) y en la tos y el vómito. Estos músculos también intervienen en cualquier acción que aumente la presión intraabdominal, como el parto, la micción y la defecación.

La fascia extraperitoneal se encuentra por debajo de la fascia transversal y separa la fascia transversal del peritoneo, no solo recubre la cavidad peritoneal sino también se continua con una capa similar que recubre la cavidad pélvica, Es más apreciable en la pared posterior del abdomen, Sobre todo alrededor de los riñones. A las vísceras que se encuentran en la fascia retroperitoneal se les llaman retroperitoneales.

Inervación: la piel y los músculos de la pared anterolateral de la pared abdominal están inervados por los nervios raquídeos T7 a T12 y L1. Los nervios intercostales (T7 a T11) salen de los espacios intercostales, pasan por debajo de los cartílagos costales y siguen en la pared anterolateral del abdomen entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen. El nervio raquídeo T12 (nervio subcostal) sigue un recorrido similar a los intercostales. Los ramos de L1 (nervio iliohipogástrico y nervio ilioinguinal) son procedentes del plexo lumbar. Todos los nervios de T7 a T12 y L1 dan ramos a los músculos de la pared anterolateral del abdomen y terminan inervando la piel. T7-T9 inervan la piel desde la apófisis xifoides hasta justo por encima del ombligo o T10 inerva la piel que rodea el ombligo o T11, T12 y L1 inervan la piel debajo del ombligo hasta la región púbica, el nervio ilioinguinal (rama de L1) inerva la superficie anterior del escroto o los labios mayores y envía un pequeño ramo cutáneo al muslo.

Irrigación arterial y drenaje venoso

- **PARED ANTEROLATERAL (superficie):**

- Porción superior esta irrigada por ramas de la arteria musculo frénica, una rama terminal de la arteria torácica interna.
- Porción inferior esta irrigada por la arteria epigástrica superficial y la arteria circunfleja iliaca superficial, situada en posición lateral, ambas ramas de la arteria femoral

- **PARED ANTEROLATERAL (profundidad):**

- Porción superior: arteria epigástrica superior, una rama terminal de la arteria torácica interna.
- Porción terminal: ramas de las arterias intercostales 10 y 11 y la arteria subcostal.
- Porción inferior: arteria epigástrica inferior (medialmente) y la arteria circunfleja iliaca profunda (lateralmente) ambas ramas de la arteria iliaca externa.

Las arterias epigástricas superior e inferior atraviesan la vaina de los rectos, van por detrás del musculo recto del abdomen en todo su recorrido y se anastomosan entre ellas.

## **Esófago abdominal**

- Porción corta distal del esófago localizada en la cavidad abdominal.
- Pasa por el pilar derecho del diafragma, a nivel de TX, y se dirige desde el hiato esofágico → cardias del estómago, a la izquierda de la línea media
- Los troncos anterior y posterior del nervio vago van unidos al esófago cuando entra en el abdomen.
- La irrigación arterial del esófago abdominal incluye:
  - Ramas esofágicas de la arteria gástrica izquierda (originada del tronco celiaco)
  - Ramas esofágicas de la arteria frénica inferior izquierda (originada en la aorta abdominal).

## **Estómago**

- Porción más dilatada del tubo digestivo y tiene forma de J.
- Está situado entre el esófago abdominal y el intestino delgado.
- Esta en las regiones epigástrica, umbilical e hipocondrio izquierdo del abdomen.
- Se divide en 4 regiones:
  - Cardias: rodea el orificio del esófago al estomago
  - Fundus gástrico: es la zona por encima del nivel del cardias
  - Cuerpo gástrico: parte más ancha del estomago
  - Porción pilórica: extremo distal del estómago y se divide en 2.

## **Intestino delgado**

- Porción más larga del tubo digestivo
- Se extiende desde el orificio pilórico del estómago a la válvula íleocecal
- 6-7 metros de longitud
- Diámetro que se va estrechando del principio al final y consta de:
  - Duodeno
  - Yeyuno
  - Íleon

## **Duodeno**

- Primera porción del intestino delgado.
- Tiene forma de C.
- Contigua a la cabeza del páncreas.
- Mide 20-25cm de longitud y está por encima del ombligo.
- Su luz es la más ancha del intestino delgado.
- Órgano retroperitoneal excepto en el comienzo, que está unido al hígado por el ligamento hepatoduodenal (parte del omento menor)

- Se divide en 4 porciones: superior, descendente, inferior u horizontal y ascendente.

### **Yeyuno**

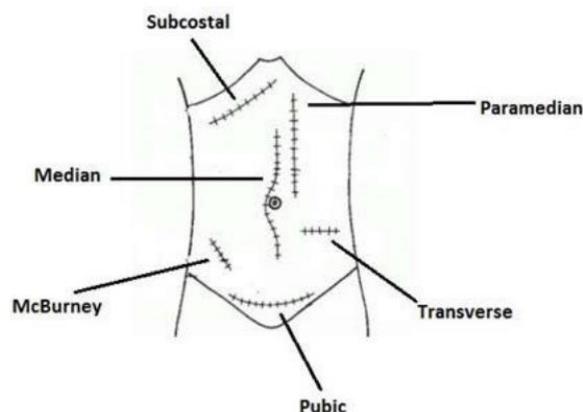
- Representa las dos quintas partes proximales.
- Esta en el cuadrante superior izquierdo y tiene mayor diámetro y una pared más gruesa que el íleon.
- La capa interna se caracteriza por numerosos pliegues prominentes que rodean la luz.
- Arcadas arteriales menos marcadas y vasos rectos más largos que los del íleon son una característica diferencial del yeyuno.

### **Íleon**

- La mayor parte de él está en el cuadrante inferior derecho.
- Desemboca en el intestino grueso en el punto donde el ciego y el colon ascendente se juntan.
- Abertura está rodeada por dos solapas proyectadas en la luz del intestino grueso
- (válvula ileocecal)
- Las funciones de la válvula ileocecal son:
  - Prevenir el reflujo del ciego al íleon
  - Regular el paso del contenido del íleon al ciego
- Irrigación del íleon incluye:
  - Arterias ileales originadas en la arteria mesentérica superior
  - Rama iliaca de la arteria iliocólica (originada en la arteria mesentérica superior)

## INCISIONES

Laparotomía → Apertura quirúrgica de la pared abdominal y la entrada en la pared peritoneal para realizar una intervención sobre los órganos abdominales.



## Línea media

**Laparotomía media infra y supraumbilical** → Se incide la vaina posterior de los rectos. Con pinzas se eleva la grasa preperitoneal y el peritoneo en la zona supraumbilical, para abrirlo con tijera de Metzenbaum longitudinalmente.

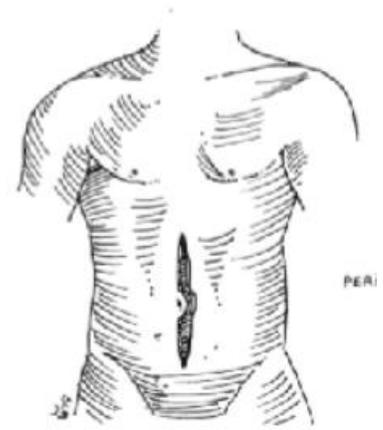
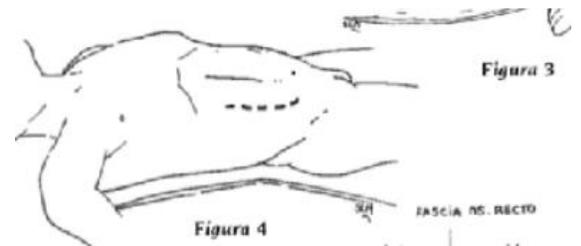


Figura 1

## Línea paramedia

**Laparotomía paramedia** → Disección de la grasa entre el borde del recto y su fascia anterior, hasta visualizar los vasos epigástricos. Se disecan o se parieitalizan. Se progresa en profundidad.



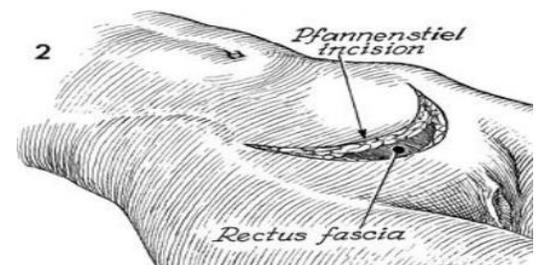
## Chevron

Excelente acceso al polo superior del riñón y a la glándula suprarrenal, constituye un buen abordaje para tumores renales grandes.



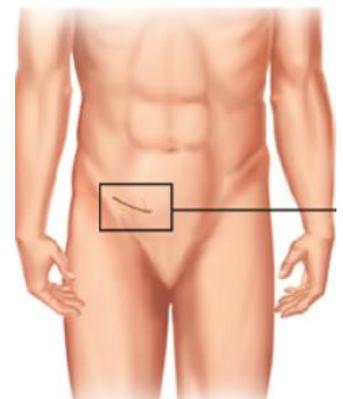
## Pfannestiel

Complicaciones: Escaso dolor postQ (por ser transversal), hernia incisional: <5%.



## Inguinal

Incisión cutánea de 2-3 cm paralela al ligamento inguinal. Se abre la aponeurosis del músculo oblicuo externo en la dirección de sus fibras, evitando el nervio ilioinguinal (superficial al cordón sobre el oblicuo externo).



## SUTURAS

### ABSORBIBLES

- ❖ PDS - Polidioxanona
  - Periodo más prolongado de resistencia.
  - Fuerza tensil de hasta 98 días.
  - Ideal para cierre de laparotomías.

### NO ABSORBIBLES

- ❖ SEDA Larva del gusano.
  - No se debe mojar pierde tensión.
  - La que más reacción tisular provoca.
- ❖ PROLENE
  - Mínima reacción tisular.
  - Inerte.
  - Resistente a UV.
  - Ideal en heridas contaminadas A.

### VICRYL RAPID - Poliglatina 910

- La más rápida.
- Cierre de piel, No vasos
- Tensión: 12 días.
- Absorción: 42 días

### MONOCRYL - Poliglecaprona 25

- Tensión: 21 días.
- Absorción: 91-119 días.

### VICRYL PLUS - Poliglatina 910

- Tensión: 35 días.
- Absorción: 63 días.

# Apéndice

## EMBRIOLOGÍA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

- ✓ 6ta semana del desarrollo embrionario → el apéndice y el ciego aparecen como evaginaciones del extremo caudal del intestino medio.
- ✓ 8va semana → evaginación apendicular.
- ✓ 5to mes → se comienza a elongar para adquirir un aspecto vermiforme.
- ✓ Posición durante desarrollo → en la punta del ciego.
- ✓ Posición en el adulto → en la pared medial posterior, inmediatamente debajo de la válvula ileocecal.
- ✓ Longitud promedio del apéndice → 6 a 9 cm.
- ✓ Abastecimiento arterial → rama apendicular de la arteria ileocólica.

## APENDICITIS AGUDA

### Epidemiología

- ✓ Riesgo de presentar apendicitis en el curso de la vida es → 8.6% varones y 6.7% mujeres.
- ✓ Frecuencia más alta → en el segundo y tercer decenios de la vida.

### Etiología

- ✓ Principal Fx. Etiológico → obstrucción de la luz consecutiva a fecalitos o hipertrofia al tejido linfoide.

### Presentación clínica

- ✓ Síntomas → inicia con dolor periumbilical y difuso que tarde o temprano se circunscribe a la fosa iliaca derecha, náuseas, vómito y anorexia.
- ✓ Signos → Dolor en rebote,

### CALIFICACIÓN DE ALVARADO<sup>37</sup>

Datos clínicos	Puntos
Dolor migratorio en la fosa iliaca derecha	1
Anorexia	1
Náusea o vómito	1
Hipersensibilidad dolorosa: fosa iliaca derecha	2
Rebote en fosa iliaca derecha	1
Fiebre $\geq 36.3^{\circ}\text{C}$	2
Leucocitosis $\geq 10 \times 10^9$ células/L	1
Neutrofilia	

Calificación: < 3: baja probabilidad de apendicitis.  
4-6: considérese más pruebas de imágenes.  
 $\geq 7$ : alta probabilidad de apendicitis.

### CALIFICACIÓN DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA APENDICITIS<sup>38,39</sup>

Datos clínicos	Puntos
Vómito	1
Dolor en la fosa inferior derecha	1
Rebote o rigidez muscular	
	Leve 1
	Media 2
	Fuerte 3
Temperatura corporal $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$	1
Leucocitos polimorfonucleares	
	70-84% 1
	$\geq 85\%$ 2
Recuento de leucocitos	
	10.0-14.9 $\times 10^9$ células/L 1
	$\geq 15.0 \times 10^9$ células/L 2
Concentración de proteína C reactiva	
	10-49 g/L 1
	$\geq 50$ g/L 2

Calificación: 0-4: baja probabilidad. Seguimiento ambulatorio del paciente.  
5-8: grupo indeterminado: observación o laparoscopia diagnóstica.  
9-12: alta probabilidad. Exploración quirúrgica.

## Diagnóstico diferencial

- ✓ Pacientes pediátricos → adenitis mesentérica aguda.
- ✓ Pacientes ancianos → diverticulitis o el carcinoma perforante del ciego o de una porción del sigmoides superpuesta en la porción baja del abdomen.
- ✓ Pacientes femeninos → Enfermedad inflamatoria pélvica, rotura de folículo de Graaf, torsión de quiste o tumor de ovario, endometriosis y embarazo ectópico roto.
- ✓

## CIRUGIAS PARA EL APENDICE

### **Apendicectomía abierta**

- ✓ Paciente bajo anestesia general.
- ✓ Se coloca al paciente en decúbito dorsal.
- ✓ Se prepara el abdomen y se colocan campos para cubrirlo todo, por si es necesario realizar una incisión más grande.
- ✓ Etapas tempranas de la apendicitis no perforada → Incisión en el cuadrante inferior derecho en el punto de McBurney.
- ✓ Se realiza una incisión de McBurney (oblicua) o de Rocky-Davis (transversa) que separe los músculos del cuadrante inferior derecho.
- ✓ Si se sospecha apendicitis perforada o hay dudas sobre el diagnóstico → laparotomía en la porción baja de la línea media.
- ✓ Después de entrar en la cavidad abdominal → Colocar al paciente en posición de Trendelenburg leve con rotación de la cama hacia la izquierda del paciente.
- ✓ El apéndice a menudo tendrá adherencias a la pared lateral o la pelvis que se pueden liberar mediante disección.
- ✓ La división del mesenterio del apéndice → permitirá exponer mejor la base del apéndice.
- ✓ El muñón apendicular se puede tratar mediante ligadura simple o con ligadura e inversión.

### **Apendicectomía laparoscópica**

- ✓ La apendicectomía laparoscópica se lleva a cabo bajo anestesia general.
- ✓ Se utiliza una sonda orogástrica o nasogástrica y un catéter urinario.
- ✓ Se coloca al paciente en decúbito dorsal con su brazo izquierdo fijo y asegurado con cintas en la mesa de operaciones.
- ✓ El cirujano como el ayudante deben estar a la izquierda del paciente de frente hacia el apéndice.

- ✓ Por lo general, se utiliza un trócar de 10 o 12 mm al nivel del ombligo, en tanto que los dos trócares de 5 mm se colocan en la región suprapúbica y en la fosa iliaca izquierda.
- ✓ El paciente debe colocarse → en posición de Trendelenburg e inclinado hacia la izquierda.
- ✓ El apéndice se identifica de la misma forma que en la cirugía abierta siguiendo la tenia libre del colon hasta la base del apéndice.
- ✓ A través del trócar suprapúbico, se debe sujetar el apéndice con firmeza y elevarlo a la posición de las 10 horas.
- ✓ A través del trócar infraumbilical, se disecciona suavemente el mesenterio en la base del apéndice y se crea una ventana.
- ✓ Por lo general se aplica una grapa en la base del apéndice, y luego se efectúa la sutura automática mecánica del mesenterio.

### **Apendicectomía laparoscópica frente a abierta**

- ✓ La apendicectomía laparoscópica se acompaña de menos infecciones en la incisión de la herida quirúrgica en comparación con la apendicectomía abierta.
- ✓ Puede acompañarse de un mayor riesgo de absceso intraabdominal en comparación con la técnica abierta.
- ✓ Hay menos dolor, la hospitalización es más breve y la reanudación de las actividades normales es más rápida tras la apendicectomía laparoscópica que después de una apendicectomía abierta.
- ✓ Los pacientes por lo general tienen mejores calificaciones de satisfacción con la vía laparoscópica.

### **Apendicectomía laparoscópica con una sola incisión**

- ✓ En lugar de dos o tres incisiones se efectúa una sola incisión por lo general periumbilical.
- ✓ Bajo anestesia general, se inmoviliza al paciente en decúbito dorsal con el brazo izquierdo sujetado.
- ✓ Con la mano derecha el cirujano sujeta el apéndice y la desplaza hacia el cuadrante inferior derecho en la posición de las 10 horas de las manecillas del reloj.
- ✓ Con la mano izquierda se realiza la disección de un orificio mesentérico hasta identificar perfectamente la base del apéndice, se aplica la grapa a través de la base del apéndice y el mesenterio.

- ✓ El apéndice se puede colocar en una bolsa de recuperación o retirarse a través de la incisión individual.
- ✓ Al parecer en la apendicectomía laparoscópica, la apendicectomía laparoscópica con una sola incisión no ofrece ninguna ventaja distinguible o desventaja con respecto a los resultados a corto plazo.
- ✓ Los resultados tardíos y los resultados en la calidad de vida del paciente aún no se han investigado.

### **Cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales.**

- ✓ Es un nuevo procedimiento quirúrgico en que se utilizan endoscopios flexibles en la cavidad abdominal.
- ✓ En este procedimiento se obtiene acceso a través de órganos a los que se llega por un orificio externo natural ya existente.
- ✓ Las ventajas esperadas con este método comprenden la reducción del dolor posoperatorio de la herida.
- ✓ La convalecencia más breve, el evitar una infección de la herida y hernias de la pared abdominal, así como la abolición de cicatrices.

## **ATENCIÓN POSOPERATORIA Y COMPLICACIONES**

### **Infección de la herida quirúrgica**

- ✓ Infección de la herida quirúrgica incisional (superficial o profunda), el tratamiento debe ser abrir la incisión y obtener el cultivo.
- ✓ Los abscesos pequeños se pueden tratar simplemente con antibióticos; sin embargo, los abscesos más grandes precisan drenaje.

### **Apendicitis del muñón**

- ✓ La apendicectomía incompleta representa la imposibilidad de extirpar todo el apéndice durante el procedimiento inicial.
- ✓ Suele caracterizarse por síntomas recidivantes de apendicitis aproximadamente 9 años después de la operación inicial.
- ✓ El muñón remanente no debe tener más de 0.5 cm de longitud.

## APENDICECTOMÍA INCIDENTAL

- ✓ No es clínica ni económicamente adecuada, hay algunos grupos de pacientes especiales en quienes se debe realizar durante la laparotomía o la laparoscopia con otras indicaciones:
  - Niños que van a recibir quimioterapia.
  - Discapacitados que no pueden describir los síntomas o reaccionar normalmente al dolor abdominal.
  - Pacientes con enfermedad de Crohn en quienes el ciego no tiene lesión macroscópica.
  - Individuos que van a viajar a lugares distantes en los que no hay acceso a la atención médica o quirúrgica.

## NEOPLASIAS DEL APÉNDICE

### **Prevalencia de las neoplasias**

- ✓ Carcinoma y los adenomas apendiculares son las lesiones identificadas con mayor frecuencia.
- ✓ No hay una relación clara de la edad con la identificación de estas masas.

### **Carcinoide**

- ✓ Presencia de una masa bulbar firme y amarillenta en el apéndice → debe despertar la sospecha de un carcinoide apendicular.
- ✓ La mayor parte de los carcinoides están ubicados en la punta del apéndice.
- ✓ El tamaño medio del tumor en el caso de los carcinoides es 2.5 cm.
- ✓ El tratamiento de los tumores  $\leq 1$  cm de diámetro → apendicectomía.
- ✓ Para los tumores  $> 1$  a 2 cm ubicados en la base → hemicolectomía derecha.

### **Adenocarcinoma**

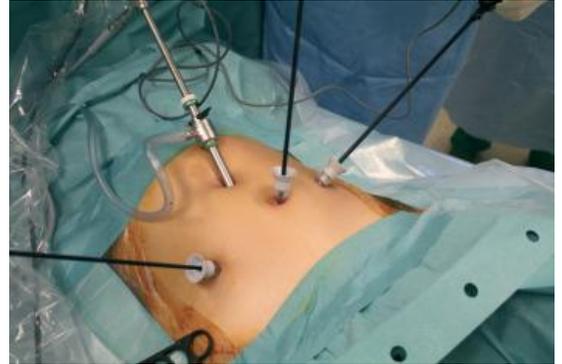
- ✓ La presentación más frecuente de un carcinoma apendicular es la de una apendicitis aguda.
- ✓ Los pacientes también pueden presentar ascitis o una masa palpable.
- ✓ El Tx. recomendado en todos los casos de adenocarcinoma del apéndice → una hemicolectomía derecha formal.

### **Mucocele**

- ✓ Dilatación obstructiva por la acumulación intraluminal de material mucoide.
- ✓ Pueden deberse de uno a cuatro procesos → quistes de retención, hiperplasia de la mucosa, cistadenomas y cistadenocarcinomas.

# Conceptos básicos de laparoscopia

Alternativa mínimamente invasiva a la cirugía abierta convencional en la que se utiliza una pequeña cámara llamada laparoscopio para ver dentro del abdomen.



- ✓ Característica singular de la cirugía laparoscópica es la necesidad de elevar la pared abdominal para separarla de los órganos abdominales.
- ✓ Principal método para lograrlo → neumoperitoneo.
- ✓ Visualización intraperitoneal al inflar la cavidad abdominal con aire, utilizando una perilla de esfigmomanómetro.
- ✓ El problema con el empleo de aire para inflar el abdomen → el nitrógeno es poco soluble en sangre y se absorbe con lentitud a través de las superficies peritoneales.
- ✓ Se cree que el neumoperitoneo con aire es más doloroso que el inducido con óxido nitroso ( $N_2O$ ), pero es menos doloroso que el inducido con dióxido de carbono ( $CO_2$ ).
- ✓ Los efectos fisiológicos del neumoperitoneo con  $CO_2$  pueden dividirse en dos áreas → a) efectos específicos del gas y b) efectos específicos de la presión.
- ✓ En pacientes con función respiratoria normal → el anestesiólogo incrementa la frecuencia respiratoria o la capacidad vital en el ventilador.
- ✓ Si la frecuencia respiratoria necesaria excede 20 respiraciones por minuto (rpm) → se incrementa la hipercarbia.
- ✓ En algunas situaciones es recomendable evacuar el neumoperitoneo o reducir la presión intraabdominal a fin de dar tiempo al anestesiólogo para realizar los ajustes para la hipercarbia.

- ✓ La arritmia más común originada por laparoscopia → bradicardia → tratamiento apropiado de este evento consiste en desinflar el abdomen, administración de fármacos vagolíticos (atropina) y la sustitución adecuada de volumen.

La laparoscopia crea un espacio quirúrgico sin abrir la pared. La presión intraabdominal (PIA) es fisiológicamente negativa, por lo que la cavidad es virtual. Por tanto, para separar sin abrir se requiere crear una presión positiva en la cavidad. Esta limitación de la pared cerrada obliga al cirujano a intervenir sobre los tejidos a través de trocares. Por tanto, realiza constantemente una transferencia de fuerza y de energía desde el exterior hacia el interior de la cavidad.

La calidad del neumoperitoneo es esencial para la realización de la laparoscopia. Es indispensable contar con un insuflador electrónico capaz de monitorear el flujo en función del objetivo de PIA.

Los datos actuales de la fisiopatología hemodinámica han demostrado claramente que, por encima de 15 mmHg, las resistencias vasculares periféricas aumentan rápidamente y que el índice cardíaco disminuye. Por tanto, el cirujano suele fijar la PIA máxima en 15 mmHg.

La calidad de la visión quirúrgica (y, por tanto, de la intervención), depende de la elección de la cámara y de la fuente de luz, así como del conocimiento de los principios básicos de la visión electrónica. Una de las ventajas del método endoscópico es la obtención de una visión mejor (casi microquirúrgica) que la obtenida con la laparotomía.

El entorno técnico de la cirugía laparoscópica se ha convertido en un factor primordial del éxito de su realización. El conocimiento adecuado de los instrumentos, de las reglas de colocación y de la ergonomía, pero también de las energías básicas permite disminuir los riesgos para los pacientes, a la vez que se garantiza que estas técnicas logren el éxito terapéutico.

La preparación del paciente variará de acuerdo con el tipo de cirugía a realizar. En las cirugías laparoscópicas, que requieren de anestesia

general, será necesario un ayuno preoperatorio adecuado y, en algunos procedimientos, preparación intestinal sin residuos y/o con el agregado de purgantes para que los mismos no se encuentren distendidos.

Estudios clínicos recientes muestran que la ingesta preoperatoria (hasta 2h. antes de la intervención quirúrgica) de bebidas ricas en hidratos de carbono pueden reducir la respuesta endocrina catabólica al estrés quirúrgico, y mejorar la resistencia a la insulina, así como disminuir la deshidratación postoperatoria con beneficios en la recuperación clínica del paciente. Por lo tanto, se debe evitar los ayunos prolongados preoperatorios. Si el procedimiento será en el abdomen superior no es necesario la colocación de una sonda en vejiga, la cual puede ser de gran utilidad cuando se opera en el abdomen inferior.

En el momento de realizar el neumoperitoneo el paciente habitualmente debe estar en posición supina estricta. Una vez realizado el mismo, se colocará al paciente en la posición acorde al procedimiento a realizar.

Para acceder a la patología a tratar por laparoscopia, se debe crear una cavidad real, en el espacio virtual del abdomen. El acceso puede ser de dos tipos: a) Acceso cerrado: que ya mencionamos con la descripción de la aguja de Veress. b) Acceso abierto: es la entrada directa a la cavidad sin crear neumoperitoneo. Se insufla por medio del trocar una vez que este se encuentre en el abdomen colocado bajo visión directa.

Los trocares son instrumentos diseñados para proporcionar el acceso a la cavidad abdominal y constituyen los canales de trabajo por los cuales se introducen la óptica y los distintos instrumentos. Están provistos de un sistema de válvulas que evitan la pérdida del neumoperitoneo y un canal de ingreso de CO<sub>2</sub> con llave de paso de una vía para mantenerlo. Existen trocares metálicos reutilizables y descartables.

El instrumental básico para realizar cirugía laparoscópica puede clasificarse de acuerdo con su función en instrumentos de: acceso, disección, exposición, prehensión, corte y hemostasia, oclusión y aguja de Veress.

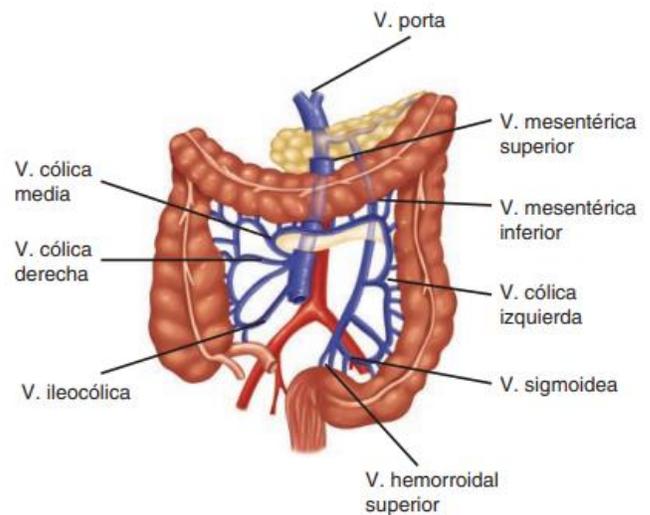
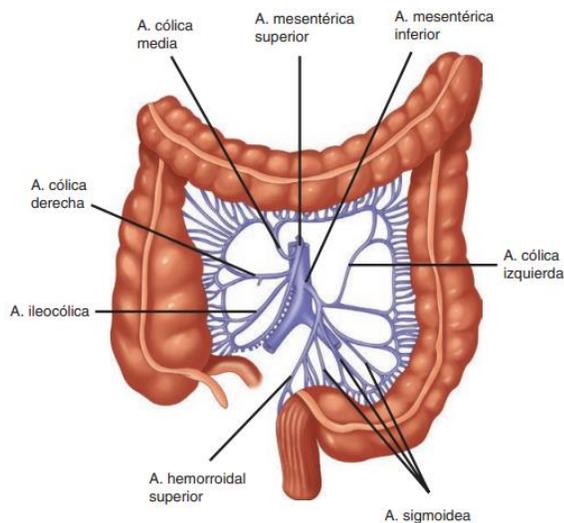


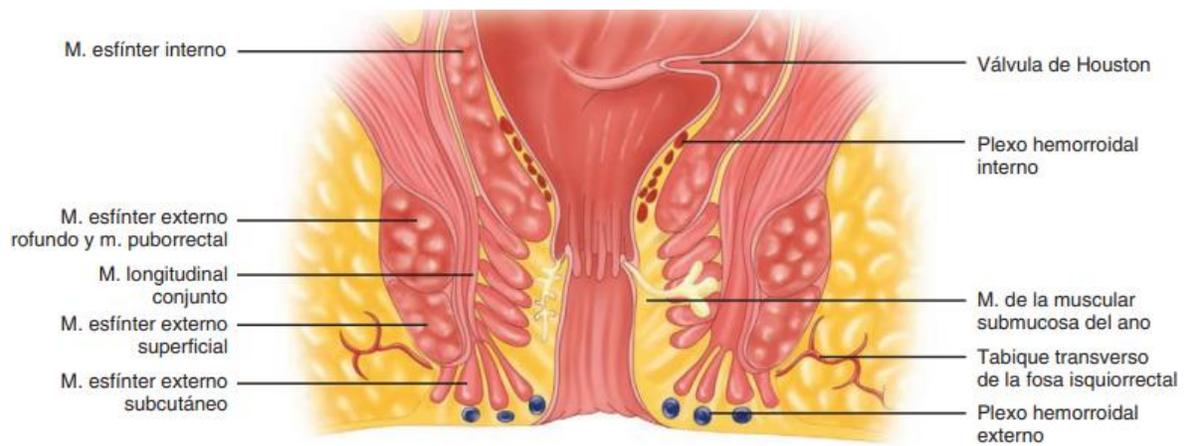
# Colon, recto y ano

## ANATOMIA

El colon se extiende desde la válvula ileocecal hasta el ano. En términos anatómicos y funcionales se divide en colon, recto y conducto anal. La pared del colon y el recto está constituida por cinco capas distintas: mucosa, submucosa, muscular circular interna, muscular longitudinal externa y serosa. En el colon, el músculo longitudinal externo se encuentra separado en tres tenias del colon, que convergen en sentido proximal en el apéndice y distal en el recto; en este último la capa muscular longitudinal externa es circunferencial. En el recto distal coalesce la capa de músculo liso interna para formar el esfínter anal interno. El colon intraperitoneal y el tercio proximal del recto están recubiertos por serosa; el recto medio e inferior carecen de esta capa.

El colon se inicia en la unión del íleon terminal y el ciego y se extiende 90 a 150 cm hacia el recto. El ciego es la porción de mayor diámetro del colon (en condiciones normales, 7.5 a 8.5 cm) y tiene la pared muscular más delgada.





## FISIOLOGIA NORMAL

El colon es un sitio central para la absorción de agua e intercambio de electrolitos. En circunstancias normales, cerca del 90% del agua contenida en el líquido ileal se absorbe en el colon (1 000 a 2 000 ml/día), pero puede absorber hasta 5 000 ml de líquido al día. El colon puede absorber hasta 400 meq de sodio al día. El agua acompaña al sodio transportado y se absorbe de manera pasiva en favor del gradiente osmótico. El potasio se secreta de manera activa a la luz del colon y se absorbe por difusión pasiva. El cloro se absorbe por mecanismo activo mediante el intercambio cloro-bicarbonato. La degradación bacteriana de proteína y urea produce amoníaco, que luego se absorbe y transporta al hígado. La absorción de amoníaco depende en parte del pH luminal.

## EVALUACION CLINICA

La realización de una anamnesis completa y una exploración física son el principio de la valoración de cualquier paciente con sospecha de alguna enfermedad del colon, recto o ano. Debe ponerse atención particular en los antecedentes médicos y quirúrgicos para detectar trastornos subyacentes que pudieran contribuir al problema gastrointestinal.

El anoscopio es un instrumento que sirve para examinar el conducto anal. Los anoscopios vienen en diversos tamaños y miden alrededor de 8 cm de largo. Un anoscopio más grande proporciona una exposición más adecuada para

procedimientos anales, como ligadura con bandas de caucho o escleroterapia de hemorroides.

Proctoscopia: El proctoscopio rígido es útil para examinar el recto y el colon sigmoide distal y en ocasiones se utiliza con fines terapéuticos. El proctoscopio estándar tiene 25 cm de largo y se encuentra en varios diámetros. Con mucha frecuencia, se emplea un proctoscopio de 15 o 19 mm de diámetro para exploraciones diagnósticas. El proctoscopio grande (25 mm de diámetro) se usa para procedimientos como polipectomía, electrocoagulación o reducción de un vólvulo sigmoide.

Sigmoidoscopia y colonoscopia flexibles. El sigmoidoscopio y colonoscopios flexibles con cámara o fibrópticos proporcionan una imagen excelente del colon y el recto. Los sigmoidoscopios miden 60 cm de largo. La inserción en toda la profundidad permite observar un punto tan alto como la flexura esplénica, aunque la movilidad y redundancia del colon sigmoide limitan con frecuencia la extensión de la exploración.

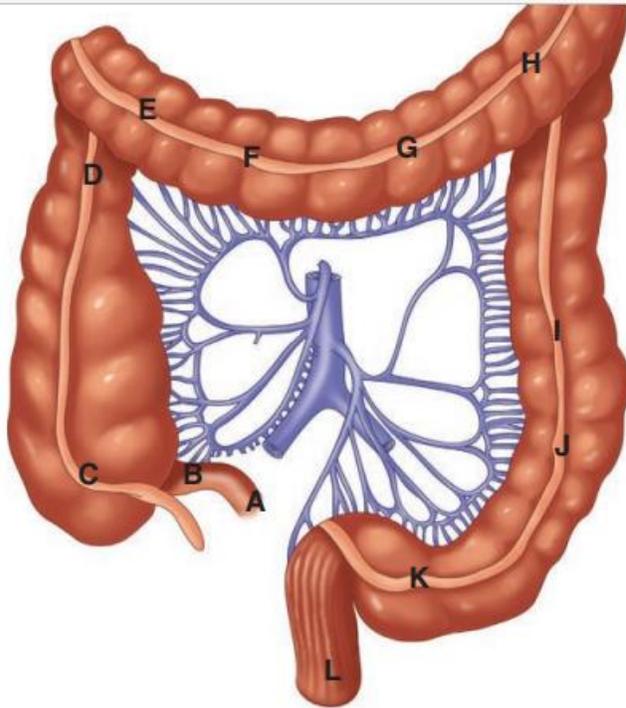
Cápsula endoscópica: La endoscopia por cápsula se ha utilizado sobre todo para detectar lesiones en el intestino delgado, pero se ha sugerido que esta técnica también podría servir para diagnosticar enfermedad colorrectal, aunque todavía no se demuestra su utilidad en la valoración de la enfermedad colorrectal.

## CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS GENERALES

Las resecciones colorrectales se realizan para trastornos muy diversos, que incluyen neoplasias (benignas y malignas), enfermedades intestinales inflamatorias y otros trastornos benignos.

La resección de urgencia es necesaria por obstrucción, perforación o hemorragia. En estos casos, el intestino casi nunca está preparado y el paciente puede estar inestable.

Técnicas de resección de mínima invasión: Con los adelantos en la tecnología de mínima invasión, muchos procedimientos que antes necesitaban laparotomía ahora pueden realizarse por vía laparoscópica, por laparoscopia con asistencia manual (HAL, hand-assisted laparoscopy) o con asistencia robótica. Las ventajas potenciales de la cirugía de mínima invasión son un mejor resultado cosmético, menor dolor posoperatorio y reanudación más temprana de la función intestinal.



**figura 29-10.** Terminología de los tipos de resección colorrectales:  $\lambda \rightarrow C$ , ileocectomía;  $+ A + B \rightarrow D$ , colectomía ascendente;  $+ A + B \rightarrow F$ , hemicolectomía derecha;  $+ A + B \rightarrow G$ , hemicolectomía derecha extendida;  $+ E + F \rightarrow G + H$ , colectomía transversa;  $G \rightarrow I$ , emicolectomía izquierda;  $F \rightarrow I$ , hemicolectomía izquierda extendida;  $+ K$ , colectomía sigmoide;  $+ A + B \rightarrow J$ , colectomía subtotal;  $+ \lambda + B \rightarrow K$ , colectomía total;  $+ A + B \rightarrow L$ , proctocolectomía total.

Resección ileocólica: Se refiere a una resección limitada del íleon terminal, el ciego y el apéndice. Se utiliza para eliminar enfermedades que afectan estos segmentos del intestino y lesiones benignas o neoplasias malignas incurables que se originan en el íleon terminal, ciego y, en ocasiones, el apéndice. Cuando se sospecha una afectación maligna curable, están indicadas resecciones más radicales, como la hemicolectomía derecha. Se ligan y cortan los vasos ileocólicos.

Se practica una colectomía derecha para eliminar lesiones o enfermedades en el colon derecho, y es la operación más apropiada en oncología para la resección terapéutica del carcinoma de colon proximal.

Colectomía derecha extendida. Puede llevarse a cabo una colectomía derecha extendida en la resección con intento de curación de defectos localizados en la flexura hepática o el colon transversal proximal. Se extiende una colectomía derecha estándar para incluir la ligadura de los vasos cólicos medios en su base.

Colectomía transversa: Para eliminar las lesiones del colon transversal medio y distal se ligan los vasos cólicos medios y se reseca el colon transversal, seguido de una anastomosis colocolónica. Empero, una colectomía derecha extendida con anastomosis del íleon terminal y el colon descendente puede ser una anastomosis más segura con un resultado funcional similar.

Colectomía izquierda: En trastornos o estados patológicos restringidos al colon transversal distal, la flexura esplénica o al colon descendente, se practica una colectomía izquierda. Se ligan las ramas izquierdas de los vasos cólicos medios, los vasos cólicos izquierdos y las primeras ramas de los vasos sigmoideos.

Colectomía izquierda extendida: La colectomía izquierda extendida es una opción para extirpar lesiones del colon transversal distal. En esta operación se extiende la colectomía izquierda en sentido proximal para incluir las ramas derechas de los vasos cólicos medios.

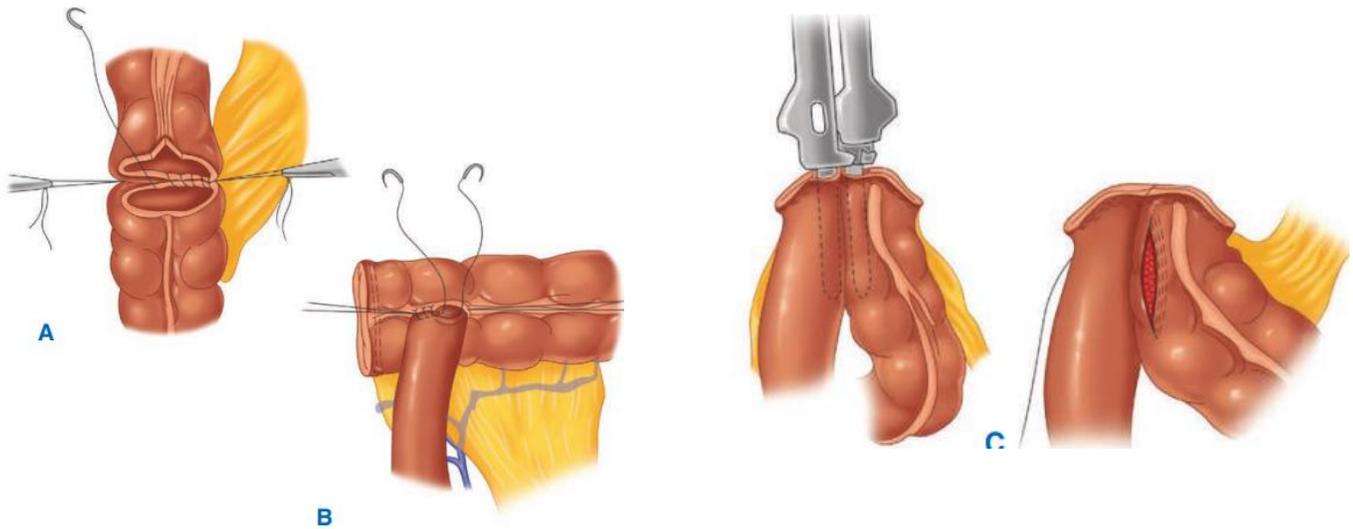
Colectomía sigmoide: Las lesiones en el colon sigmoide exigen ligadura y sección de las ramas sigmoideas de la arteria mesentérica inferior.

Proctocolectomía total: En este procedimiento se extirpa la totalidad del colon, el recto y el ano y se lleva el íleon a la piel como una ileostomía de Brooke.

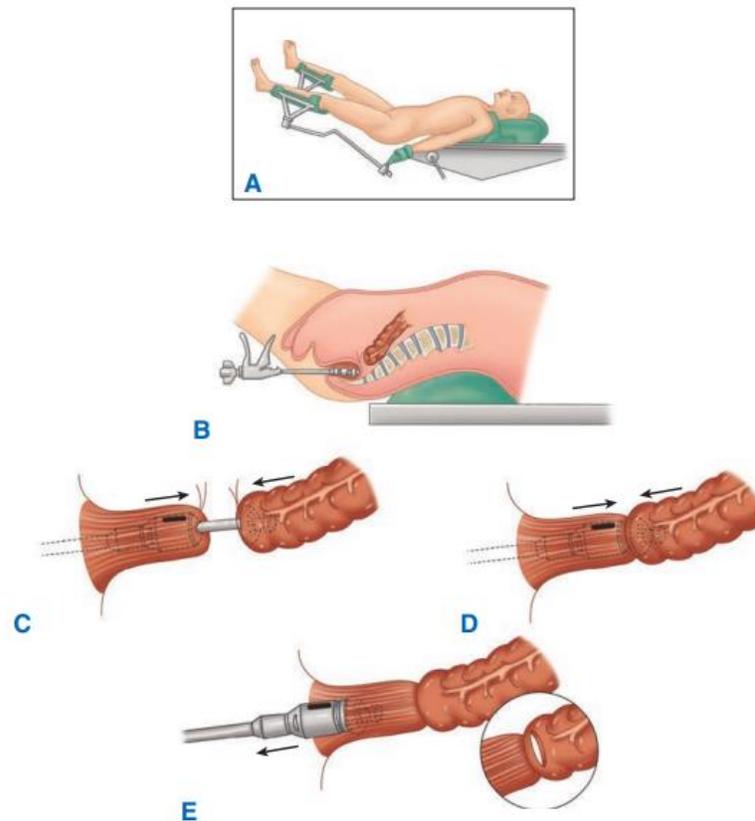
Proctocolectomía de restauración (anastomosis anal con bolsa ileal): Se reseca la totalidad del colon y el recto, pero se preservan los músculos del esfínter anal y una porción variable del conducto anal distal. Se restablece la continuidad intestinal con la anastomosis de un reservorio ileal al conducto anal.

Resección anterior alta: Éste es el término que se utiliza para referirse a la resección del colon sigmoide distal y el recto superior y es la operación apropiada para lesiones benignas y enfermedades de la unión rectosigmoidea, como la diverticulitis.

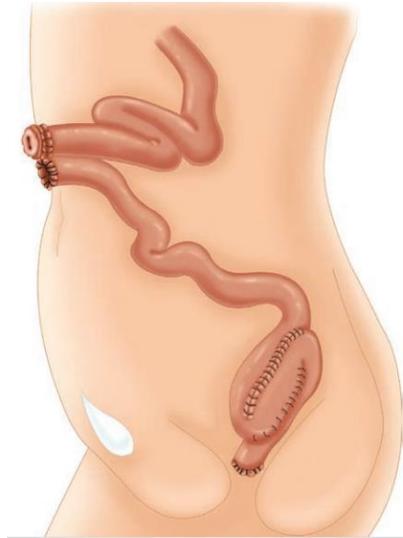
Es posible llevar a cabo una anastomosis entre dos segmentos del intestino en muchas formas. La geometría de la anastomosis puede ser terminoterminal, terminolateral, lateroterminal o laterolateral. La técnica anastomótica puede incluir sutura a mano o grapadora.



Técnicas de grapado. Los dispositivos para grapado de corte lineal se utilizan para cortar el intestino y crear una anastomosis laterolateral. La anastomosis puede reforzarse con puntos separados si se desea. Los dispositivos de corte circular y grapado pueden formar anastomosis terminoterminal, terminolateral o lateroterminal. Estos instrumentos son muy útiles para efectuar una anastomosis rectal baja o del conducto anal cuando, por la anatomía de la pelvis, es difícil o imposible desde el punto de vista técnico una anastomosis suturada a mano.



Ileostomía temporal: A menudo se usa una ileostomía temporal para “proteger” una anastomosis con riesgo de fugas (en un sitio bajo en el recto, en una región radiada, en un paciente inmunodeprimido o desnutrido o en operaciones de urgencia).



Ileostomía permanente. Algunas veces se necesita una ileostomía permanente después de una proctocolectomía total o en personas con obstrucción. La configuración preferible para una ileostomía permanente es la ileostomía terminal porque es posible formar un pezón saliente simétrico con mayor facilidad que con una ileostomía en asa.

Complicaciones de la ileostomía: Es posible que ocurra necrosis del estoma en el comienzo del posoperatorio y se debe casi siempre a una disección que altera el riego del intestino delgado distal o a la creación de un defecto fascial muy apretado, o ambas cosas.

Colostomía. La mayor parte de las colostomías se crean como colostomías terminales, no como colostomías de asa. La naturaleza voluminosa del colon hace que el uso de un dispositivo sea incómodo con una colostomía de asa, y el prolapso es más probable con esta configuración.

Es posible que ocurra necrosis de la colostomía al inicio del posoperatorio y es resultado de un deterioro del riego (disección exagerada del colon distal o un defecto estrecho en la fascia). Al igual que la necrosis en una ileostomía, la necrosis suprafascial limitada puede vigilarse en forma expectante, pero la necrosis por debajo de la fascia exige medidas quirúrgicas. También puede aparecer retracción, pero representa menos problemas en una colostomía que la ileostomía porque las heces son menos irritantes para la piel que el jugo entérico.

Por lo general, la función después de la resección segmentaria del colon con anastomosis primaria es excelente. Un pequeño porcentaje de pacientes experimenta diarrea y aumento de la frecuencia de las evacuaciones después de la colectomía subtotal o total con anastomosis ileosigmoidea o ileorrectal. Esto sucede sobre todo en individuos ancianos, si se extirpó una longitud importante del intestino delgado y si la proctocolitis residual no se controla bien. En general, mientras más distal es la anastomosis mayor es el riesgo de diarrea frecuente y problemática. Sin embargo, algunos enfermos tienen diarrea significativa después de la colectomía derecha por malabsorción de ácidos biliares; en estos casos, a veces son útiles las resinas de unión con ácidos biliares.

El funcionamiento después de la resección anterior depende mucho del sitio de la anastomosis, el empleo de radiación preoperatoria o posoperatoria y de la función subyacente del esfínter.

La justificación para la preparación intestinal es que la disminución de la carga bacteriana del colon y el recto reduce la incidencia de infección posoperatoria. En la preparación intestinal mecánica se utilizan catárticos para eliminar las heces sólidas del colon la noche previa. Los regímenes más utilizados son soluciones de polietilenglicol (PEG) o citrato de magnesio. Con las soluciones de PEG es indispensable que el paciente ingiera un gran volumen de líquido, y pueden causar distensión y náusea. Por lo general, las soluciones de citrato de magnesio son más tolerables, pero es más probable que causen alteraciones hidroelectrolíticas.