



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

Tema: Síndromes pleurales

**Alumno: Carlos Rodrigo Velasco
Vázquez**

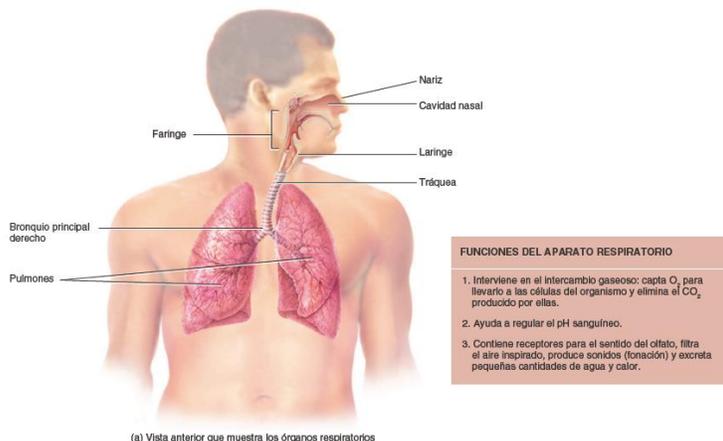
Grupo "B"

Sexto semestre
Clínicas quirúrgicas
Docente: Dra. Brenda Paulina Solís

Comitán de Domínguez Chiapas a 08 de abril de 2024

Anatomía del aparato respiratorio

El aparato respiratorio está compuesto por la nariz, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones.



(a) Vista anterior que muestra los órganos respiratorios

FUNCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO

1. Interviene en el intercambio gaseoso: capta O₂ para llevarlo a las células del organismo y elimina el CO₂ producido por ellas.
2. Ayuda a regular el pH sanguíneo.
3. Contiene receptores para el sentido del olfato, filtra el aire inspirado, produce sonidos (fonación) y excreta pequeñas cantidades de agua y calor.

Tráquea

La tráquea es un conducto aéreo tubular, que mide aproximadamente 12 cm de longitud y 2.5 cm de diámetro. Se localiza por delante del esófago y se extiende desde la laringe hasta el borde superior de la quinta vértebra torácica, donde se divide en los bronquios principales derecho e izquierdo.

La pared de la tráquea está compuesta por las capas:

1. **Mucosa:** consiste en una capa de epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado que proporciona la misma protección contra el polvo atmosférico que a membrana de revestimiento de la cavidad nasal y la laringe.
2. **Submucosa:** está constituida por tejido conectivo areolar que contiene glándulas seromucosas y sus conductos.
3. **Cartílago hialino:** tiene entre 16 y 20 anillos horizontales incompletos de cartílago, cuya disposición se parece a la letra C. Los anillos cartilaginosos solidos en forma de C aportan un soporte semirrígido que mantiene la permeabilidad y hace que la pared traqueal no pueda colapsar hacia adentro (en especial durante la inspiración) y obstruir el paso de aire.

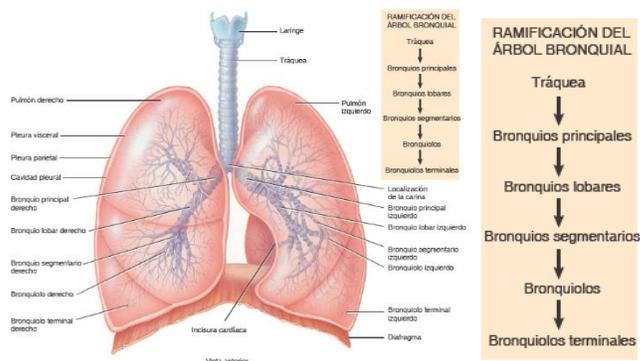
Bronquios

En el borde superior de la quinta vértebra torácica la tráquea se bifurca:

- a) **Bronquio principal derecho:** es más vertical, más corto y más ancho que el izquierdo. Un objeto aspirado tiene más probabilidades de aspirarse y alojarse en el bronquio principal derecho que el izquierdo.
- b) **Bronquio principal izquierdo:** que va hacia el pulmón izquierdo.

Al ingresar en los pulmones los bronquios principales se dividen para formar bronquios más pequeños:

- a) **Bronquios lobares (secundarios):** uno por cada lóbulo del pulmón.
- b) **Bronquios segmentarios (terciarios):** que se dividen en bronquiolos y se dividen muchas veces. Contienen las



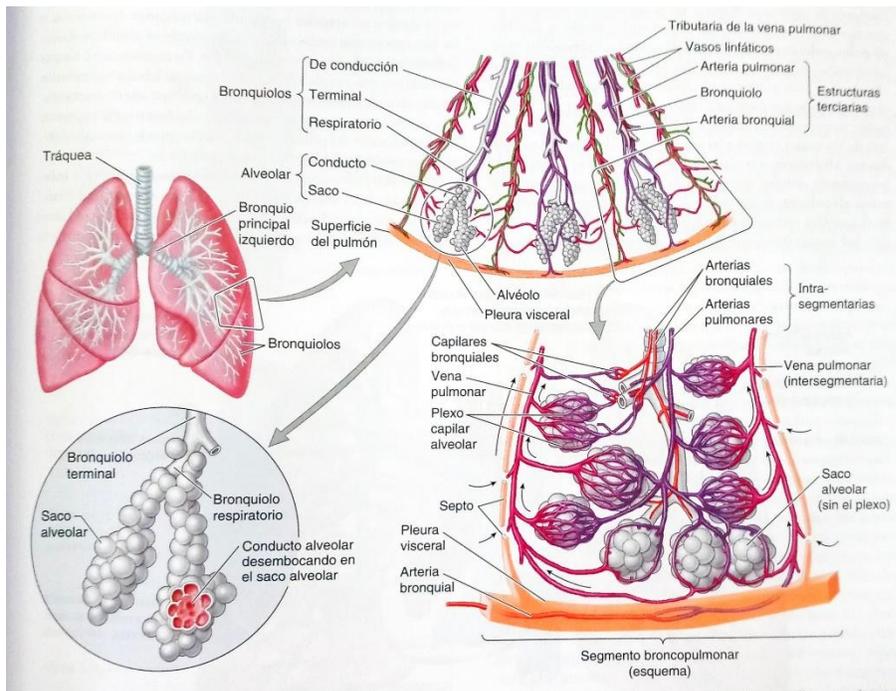
células de Clara, que son células cilíndricas no ciliadas entremezcladas con las células epiteliales. Las células de Clara podrían proteger de los efectos nocivos de las toxinas inhaladas y los carcinógenos.

- c) **Bronquiolos terminales:** los bronquiolos terminales representan el final de la zona de conducción del aparato respiratorio.

Cada bronquiolo terminal da origen a varias generaciones de bronquiolos respiratorios, que se caracterizan por la presencia dispersa de evaginaciones saculares de paredes finas (los alveolos) que se extienden desde su luz. Los alveolos pulmonares constituyen la unidad estructural básica de intercambio de gases en el pulmón.

A el conjunto de esta ramificación a partir de la tráquea, a través de los bronquiolos respiratorios, se le denomina árbol bronquial.

El moco producido por el epitelio ciliado de la membrana respiratoria atrapa las partículas, y los cilios desplazan el moco con las partículas atrapadas hacia la faringe para su expulsión. En las regiones con epitelio cubico simple no ciliado, las partículas inhaladas se eliminan por la acción de los macrófagos.



La cavidad torácica

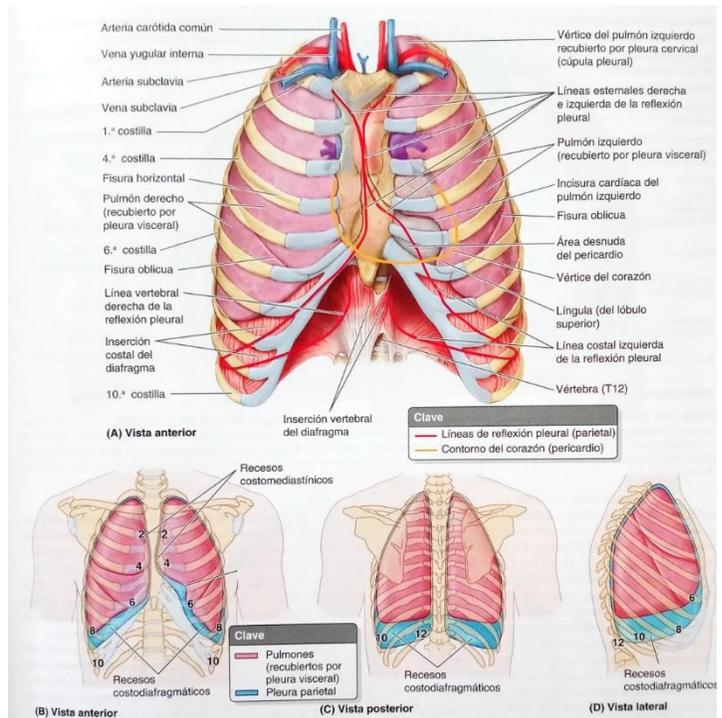
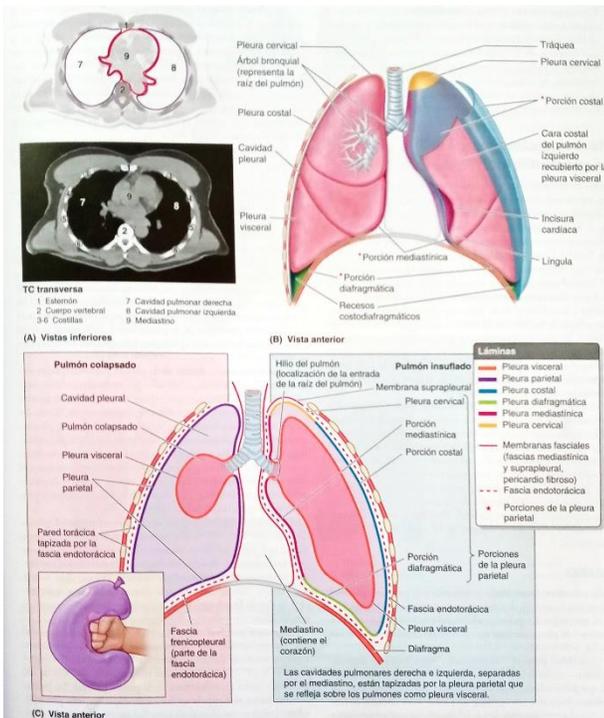
Está dividida en tres compartimientos:

- Las cavidades pulmonares: Las cavidades pulmonares derecha e izquierda, compartimientos bilaterales, que contienen los pulmones y las pleuras (membranas de revestimiento), y ocupan la mayor parte de la cavidad torácica.
- El mediastino: que se interpone entre las dos cavidades pulmonares separándolas y contiene el resto de las estructuras torácicas (el corazón, las porciones torácicas de los grandes vasos, la porción torácica de la tráquea, el esófago, el timo, etc.).

Pleuras

Cada cavidad pulmonar está revestida por una membrana pleural (pleura) que también se refleja y cubre la superficie externa de los pulmones que ocupan las cavidades. Cada pulmón está revestido y rodeado por un saco pleural seroso que consta de dos membranas continuas: la pleura visceral, que cubre los pulmones formando su brillante superficie externa, y la pleura parietal que reviste las cavidades pulmonares.

- La cavidad pleural: contiene una lámina capilar de líquido seroso pleural, que lubrica las superficies pleurales y permite a las hojas de la pleura deslizarse suavemente una sobre otra durante la respiración.
- Pleura visceral: cubre íntimamente al pulmón y se adhiere a todas sus superficies, incluida la situada dentro de las fisuras horizontal y oblicua.
- Pleura parietal: reviste las cavidades pulmonares, adhiriéndose de ese modo a la pared torácica, en el mediastino y el diafragma.
- Porción costal de la pleura parietal: recubre las superficies internas de la pared torácica. Esta separa de la cara interna de la pared torácica por la fascia endotorácica.



Pulmones

Los pulmones son órganos pares, de forma crónica, situados en la cavidad torácica, están separados entre sí por el corazón y otros órganos del mediastino, estructura que divide la cavidad torácica en dos compartimientos anatómicos distintos.

Dos capas de serosa, que constituyen la membrana pleural encierran y protegen a cada pulmón.

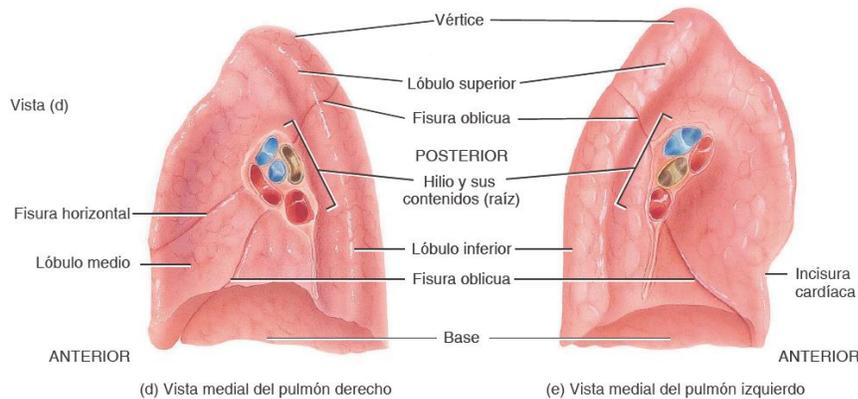
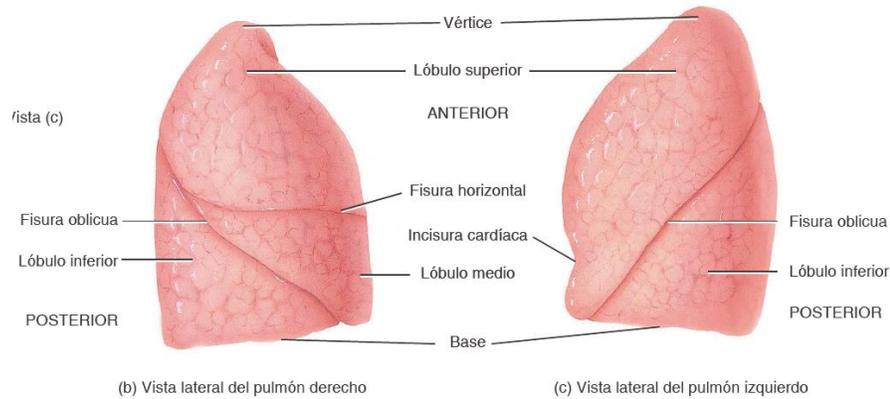
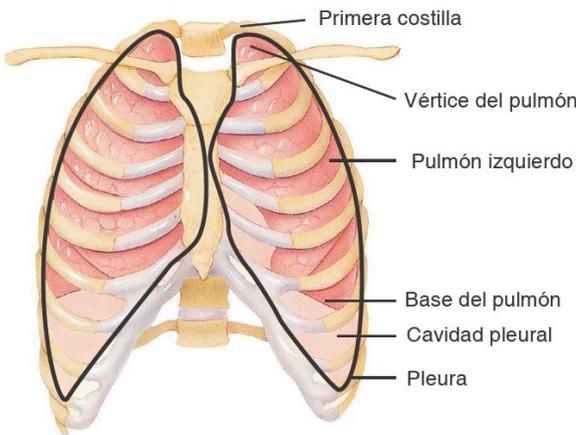
- pleura parietal: es la capa superficial que tapiza la pared de la cavidad torácica.
- pleura visceral: que reviste a los pulmones y es la capa más profunda.

El espacio existente entre ambas pleuras se denomina cavidad pleural, que contiene una pequeña cantidad de líquido lubricante secretado por las membranas.

El líquido pleural reduce el rozamiento entre membranas, también hace que las dos capas se adhieran entre sí. La inflamación de la membrana pleural puede producir dolor por el rozamiento entre las membranas.

Los pulmones se extienden desde el diafragma hasta un sitio superior a las clavículas y están limitados por las costillas en sus caras anterior y posterior.

- **Base:** es la porción ancha en la cara inferior del pulmón, es cóncava y tiene una forma complementaria a la superficie convexa del diafragma.
- **Vértice:** la porción superior estrecha del pulmón.
- **Superficie costal:** es la que toma contacto con las costillas y concuerda con la curvatura redondeada de estas.
- **Superficie mediastínica:** contiene una región llamada hilio a través del cual el bronquio, los vasos sanguíneos pulmonares, los vasos linfáticos y los nervios entran y salen del órgano.



Lóbulos, fisuras y lobulillos

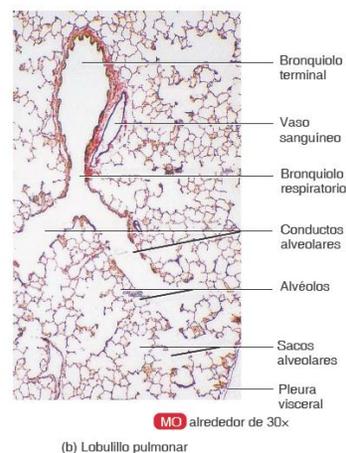
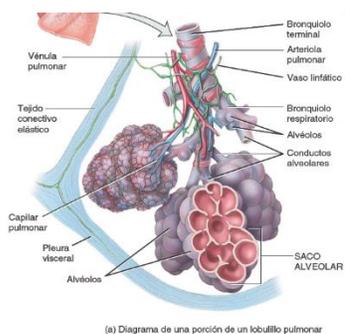
Pulmón derecho	Pulmón izquierdo
Fisura oblicua	Fisura oblicua
Fisura horizontal	Lóbulo superior e inferior
Lóbulo superior, medio e inferior	
Bronquios lobar	
Bronquio lobar superior	Bronquio lobar superior
Bronquio lobar medio	Bronquio lobar inferior
Bronquio lobar inferior	

Dentro del pulmón, los bronquios lobares forman los bronquios segmentarios (terciarios). Hay 10 bronquios segmentarios en cada pulmón. El segmento de tejido pulmonar que efectúa el intercambio gaseoso gracias a los gases aportados por cada bronquio segmentario se denomina segmento broncopulmonar.

Segmentos broncopulmonares: tiene numerosos compartimientos pequeños que son los lobulillos y cada uno de ellos está envuelto en tejido conectivo elástico y contiene un vaso linfático, una arteriola, una vénula y una rama de un bronquiolo terminal.

Bronquiolo terminal: se subdividen en ramas microscópicas llamadas bronquiolos respiratorios y también originan alveolos.

Alvéolo: los alvéolos participan en el intercambio de gases, por lo que se considera que los bronquiolos respiratorios comienzan la zona respiratoria. Conforme los alvéolos penetran en mayor profundidad en los pulmones, el revestimiento epitelial cambia de cubico simple a pavimentoso simple.



Alvéolos

Un alvéolo es una evaginación con forma de divertículo revestida por epitelio pavimentoso simple y sostenida por una membrana basal elástica delgada.

Saco alveolar consiste en dos o más alvéolos que comparten la desembocadura.

Las paredes de los alveolos tienen dos tipos de células epiteliales alveolares.

- Células alveolares tipo I: son células epiteliales pavimentosas simples que forman un revestimiento casi continuo en la pared alveolar. Constituyen el sitio principal de intercambio gaseoso.

- b) Células alveolares tipo II: también llamadas células septales, son más escasas y se disponen entre las células alveolares tipo I. Son células epiteliales redondeadas o cúbicas cuyas superficies libres contienen microvellosidades, secretan líquido alveolar, que mantiene húmeda la superficie entre las células y el aire.

El líquido alveolar contiene surfactante, una mezcla compuesta de fosfolípidos y lipoproteínas que disminuye la tensión superficial del líquido alveolar.

Los macrófagos alveolares están asociados con la pared alveolar y son fagocitos que eliminan las finas partículas de polvo y otros detritos de los espacios alveolares.

La membrana respiratoria lo conjuntan las paredes alveolares y capilares, que es donde se lleva a cabo el intercambio de O₂ y CO₂ entre los espacios aéreos en los pulmones y la sangre por difusión. La membrana respiratoria consta de cuatro capas

1. Una capa de células alveolares de tipos I y tipo II y macrófagos alveolares asociados, que constituyen la pared alveolar.
2. La membrana basal epitelial por debajo de la pared alveolar.
3. Una membrana basal capilar que a menudo está fusionada con la membrana basal epitelial.
4. El endotelio capilar.

Ventilación pulmonar

Es el proceso de intercambio gaseoso en el cuerpo, llamado respiración y tiene 3 pasos básicos.

1. Ventilación pulmonar o respiración es la inspiración y la espiración de aire.
2. La respiración externa es el intercambio de gases entre la sangre que circula por los capilares sistémicos y la que circula por los capilares pulmonares, a través de la membrana respiratoria. Durante este proceso la sangre pulmonar obtiene O₂ y pierde CO₂.
3. La respiración interna (tisular) es el intercambio de gases entre la sangre de los capilares sistémicos y las células tisulares. En este proceso la sangre pierde O₂ y adquiere CO₂.

Inspiración

El ingreso de aire en los pulmones se llama inspiración (inhalación). Para que el aire ingrese a los pulmones, la presión dentro de los alveolos debe ser menor que la presión atmosférica. Esta condición se logra a través del aumento del tamaño de los pulmones.

Las diferencias de presión provocadas por los cambios en el volumen de los pulmones obligan al aire a entrar en ellos durante la inspiración y a salir durante la espiración. El primer paso para la expansión de los pulmones durante la inspiración normal requiere la contracción de los músculos inspiratorios principales, es decir, el diafragma y los intercostales externos.

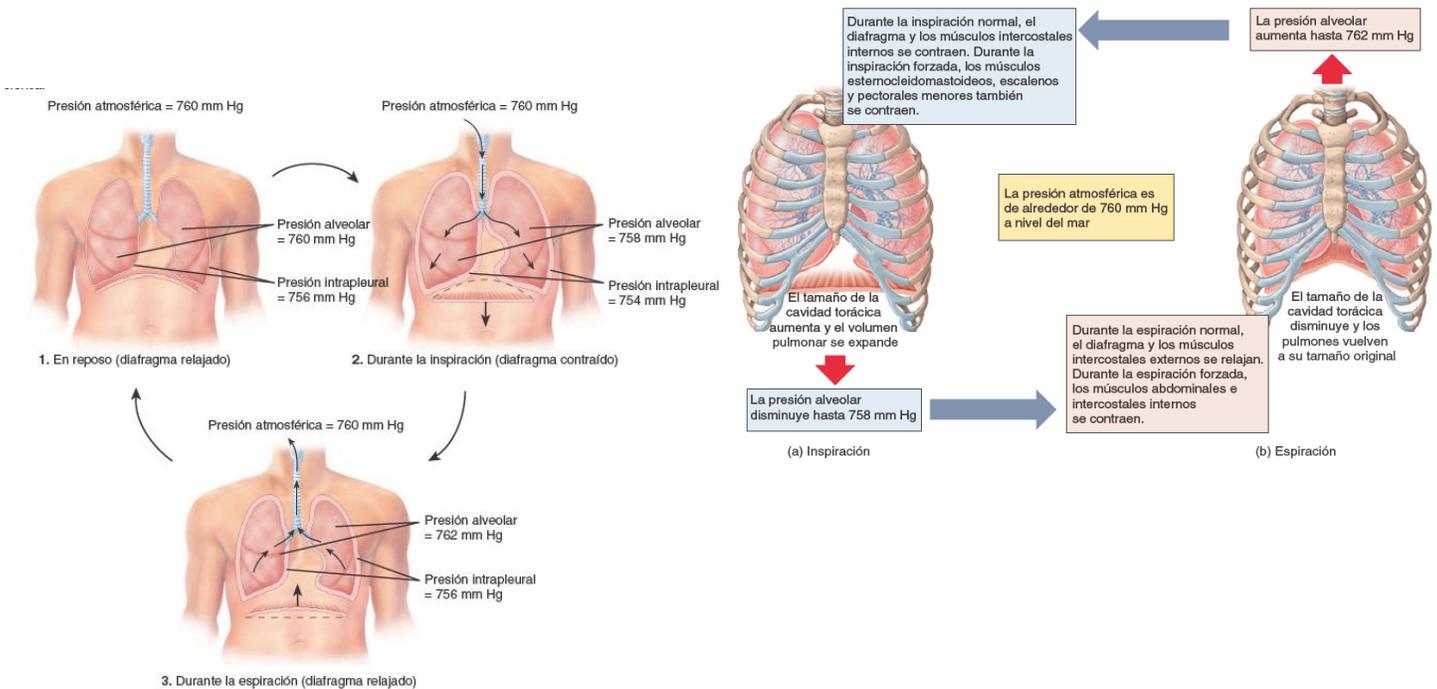
El músculo inspiratorio más importante es el diafragma, un músculo esquelético cupuliforme que forma el piso de la cavidad torácica. La contracción del diafragma aplanado y desciende su cúpula, lo que aumenta el diámetro vertical de la cavidad torácica.

Los músculos inspiratorios segundos en orden de importancia son los intercostales externos. Cuando estos músculos se contraen, elevan las costillas. Como consecuencia, aumentan los diámetros anteroposterior y lateral de la cavidad torácica. Durante las inspiraciones vigorosas también participan los músculos inspiratorios accesorios para

umentar el tamaño de la cavidad torácica. Los músculos inspiratorios accesorios son los esternocleidomastoideos, que elevan el esternón, los músculos escalenos, que elevan las dos primeras costillas y los pectorales menores, que ascienden de la tercera a la quinta costilla.

MÚSCUOS DE LA INSPIRACIÓN

PRINCIPALES	Diafragma Intercostales externos
ACCESORIOS	Esternocleidomastoideos Músculos escalenos Pectorales menores



MÚSCUOS DE LA ESPIRACIÓN

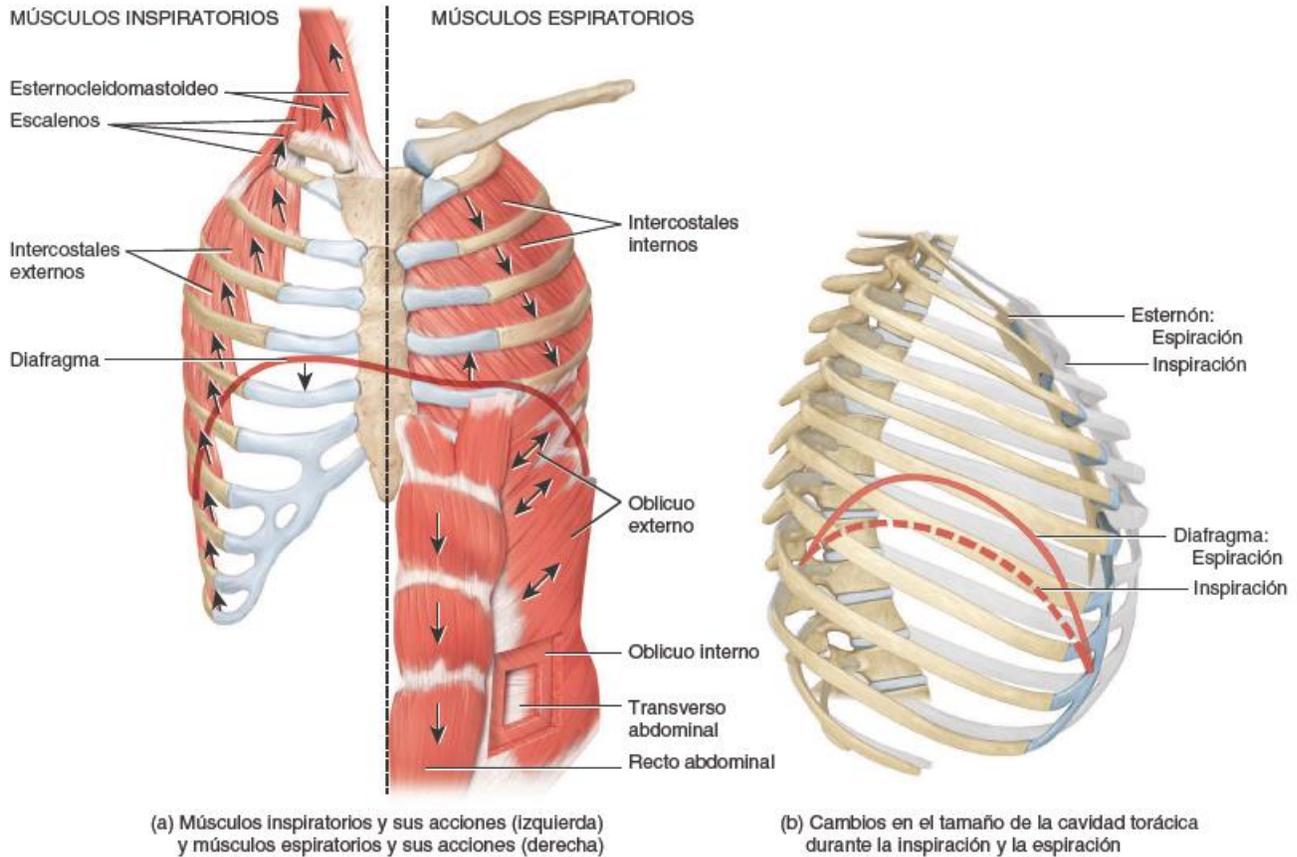
PRINCIPALES	Es un proceso pasivo que no involucra contracciones musculares
DURANTE LA VENTILACIÓN FORZADA	Intercostales internos Oblicuo externo Oblicuo interno Transverso abdominal Recto abdominal

Espiración

La expulsión del aire (espiración) también depende del gradiente de presión, la presión en los pulmones en este caso es mayor que la presión atmosférica. La espiración normal es un proceso pasivo porque no involucra contracciones musculares, sino que es el resultado del retroceso elástico de la pared del tórax y los pulmones, que tienen una tendencia natural a recuperar su forma original después de expandirse gracias a dos acciones:

1. El retroceso de las fibras elásticas estiradas durante la inspiración.
2. La tracción hacia adentro generada por la tensión superficial.

La espiración comienza cuando los músculos inspiratorios se relajan, cuando el diafragma se relaja, su cúpula asciende, a causa de su elasticidad. Cuando los músculos intercostales externos se relajan, las costillas descienden. Estos movimientos disminuyen los diámetros vertical, lateral y anteroposterior de la cavidad torácica, lo que a su vez reduce el volumen pulmonar. Luego, la presión alveolar aumenta hasta alrededor de 762 mm Hg. En ese momento, el aire fluye desde el área con mayor presión, en los alveolos, hasta el área con menor presión, en la atmósfera.



Anatomía de superficie de las pleuras y los pulmones

- Las pleuras cervicales y los vértices de los pulmones pasan a través de la abertura superior del tórax hacia dentro de las fosas supraclaviculares mayores, que están situadas posterior y superiormente a las clavículas y lateralmente a los tendones de los músculos esternocleidomastoideos.
- Los bordes anteriores de los pulmones se sitúan adyacentes a la línea anterior de flexión de la pleura parietal entre los cartílagos costales 2° y 4°.
- El borde anterior del pulmón izquierda esta más profundamente indentado por su incisura cardíaca.
- En el lado derecho, la reflexión pleural se continúa inferiormente desde la el 4° hasta el 6° cartílagos costales, en estrecho paralelismo con el borde anterior del pulmón derecho.
- Las flexiones pleurales alcanzan la línea medioclavicular a nivel del 8° cartilago costal, 10° costilla en la línea axilar media y la 12° costilla en la línea escapular, sin embargo los bordes inferiores de los pulmones alcanzan la línea medioclavicular al

nivel de la 6° costilla , la línea axilar media al nivel de la 8° costilla y la línea media escapular en la 10° costilla , siguiendo su trayecto hasta el proceso espinoso de la vertebra T-10. A continuación siguen hacia el proceso espinoso de la T12. De este modo, normalmente la pleura parietal se extiende unas dos costillas por debajo del pulmón.

Fisuras de los pulmones:

- Fisuras oblicuas: se extienden desde el nivel del proceso espinoso de la vertebra T2 posteriormente hasta el 6° cartílago costal anteriormente, que coincide de manera aproximada con el borde medial de la escapula cuando se eleva el miembro superior por encima de la cabeza.
- Fisura horizontal: del pulmón derecho se extiende anteriormente desde la fisura oblicua a lo largo de la 4° costilla y el cartílago costal.

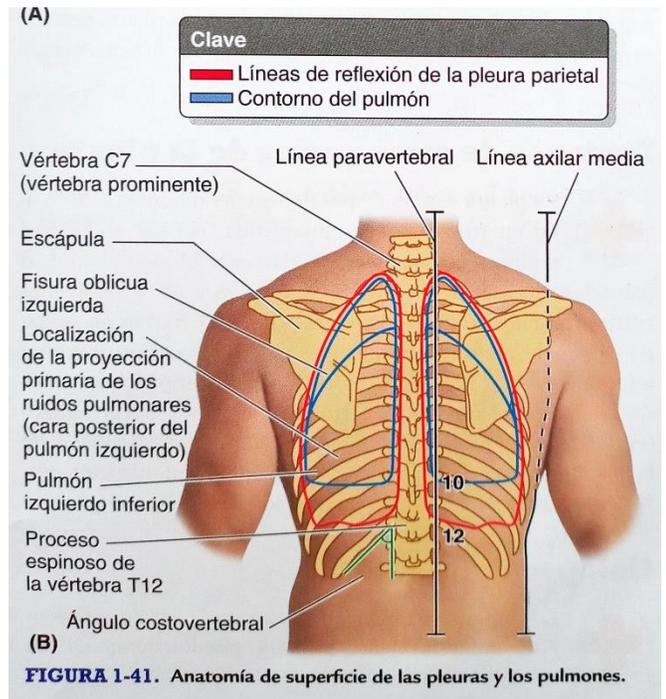
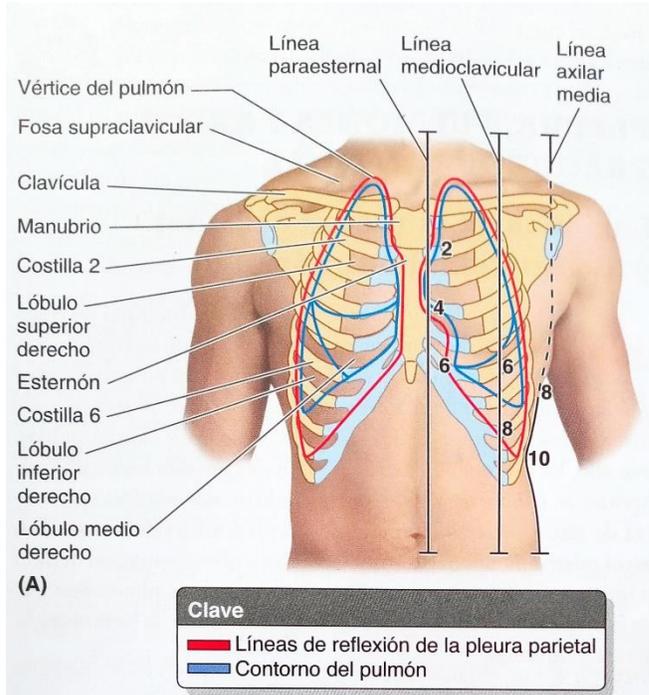


FIGURA 1-41. Anatomía de superficie de las pleuras y los pulmones.

Mecánica ventilatoria

La mecánica ventilatoria es el conjunto de fuerzas capaces de vencer la resistencia que ofrecen la caja torácica y el parénquima pulmonar, para llevar a cabo la ventilación.

Un ciclo respiratorio normal consta de una fase inspiratoria y una fase espiratoria.

La inspiración es un proceso activo que consume energía, porque requiere la utilización de los músculos inspiratorios para vencer las resistencias que se oponen a la entrada de aire en los pulmones. Estos músculos son los intercostales externos, paraesternales, esternocleidomastoideo, escaleno y, el más importante, el diafragma. La espiración normal es pasiva.

Se denomina ventilación al movimiento de gas desde la atmósfera hasta el interior de los pulmones durante la respiración.

Sistema conductor: árbol traqueobronquial

- **Espacio muerto anatómico:** no participa en el intercambio gaseoso. Comprende de la nariz hasta los bronquiolos terminales.
- **Espacio muerto alveolar:** aire contenido en los alveolos no perfundidos.
- **Espacio muerto fisiológico:** suma del espacio muerto anatómico más el espacio muerto alveolar.

Volúmenes pulmonares:

- **Volúmenes estáticos:** determinan la cantidad de aire que hay en los pulmones, teniendo en cuenta las distintas posiciones que adopta la caja torácica.
 1. **Volumen corriente (VC o Tidal Volume):** volumen de aire que entra durante una respiración normal (500 ml aproximadamente).
 2. **Volumen residual:** Volumen de gas que permanece en los pulmones después de una espiración máxima (1.200 ml aproximadamente).
 3. **Volumen de reserva Espiratorio (VRE):** Volumen de gas expulsado durante una maniobra espiratoria máxima después de haber eliminado el volumen corriente, o el volumen que se puede espirar tras una espiración normal (1.100 ml aproximadamente).
 4. **Volumen de Reserva Inspiratorio (VRI):** Volumen de gas inhalado durante una maniobra inspiratoria máxima tras una inspiración normal (3.000 ml aproximadamente).

La suma de dos o más de los volúmenes anteriores se define como capacidad

- **Capacidad Pulmonar Total (CPT):** Cantidad de aire que contienen los pulmones cuando se hallan totalmente distendidos. Es la suma de todos los volúmenes (aproximadamente 5.800 ml).
- **Capacidad Funcional Residual:** Es el volumen de gas que permanece en los pulmones después de una espiración normal. Es la posición de reposo del aparato respiratorio (2.300 ml aproximadamente) = VR + VRE.
- **Capacidad Vital (CV):** Volumen de gas expulsado durante una espiración máxima a partir de una inspiración máxima (4.600 ml aproximadamente) = VT+VRE+VRI = CPT-VR.
- **Capacidad inspiratoria (CI):** Volumen de gas inspirado durante una maniobra forzada máxima a partir de la CFR (3.500 ml aproximadamente) = VRI + VT.

Elastancia: resistencia a la expansión que ofrecen las estructuras elásticas de pulmón y caja torácica. Es la tendencia a volver a la configuración inicial cuando la fuerza inspiratoria cesa.

Complianza: Refleja la facilidad para la insuflación pulmonar. Mide los cambios de volumen en relación con los cambios de presión.

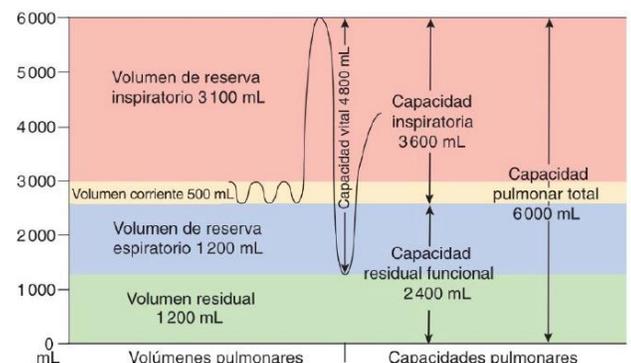


TABLA 29-1 VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES

VOLUMEN	SÍMBOLO	MEDICIÓN
Volumen corriente (cerca de 500 mL en reposo)	V_T	Cantidad de aire que entra y sale de los pulmones con cada respiración.
Volumen de reserva inspiratorio (cerca de 3000 mL)	VRI	Cantidad máxima de aire que puede inhalarse desde el punto de máxima espiración.
Volumen de reserva espiratorio (cerca de 1100 mL)	VRE	Volumen máximo de aire que puede exhalarse desde el nivel respiratorio terminal en reposo.
Volumen residual (cerca de 1200 mL)	VR	Volumen de aire restante en los pulmones después de la espiración máxima. Este volumen no puede medirse con el espirómetro. Se mide de modo indirecto por medio de métodos como el de dilución de helio, la técnica de lavado de nitrógeno o la pletismografía corporal.
Capacidad residual funcional (cerca de 2300 mL)	CRF	Volumen de aire restante en los pulmones al final de la espiración (suma de VR y VRE).
Capacidad inspiratoria (cerca de 3500 mL)	CI	Suma de VRI y V_T .
Capacidad vital (cerca de 4600 mL)	CV	Cantidad máxima de aire que puede exhalarse a la fuerza desde el punto de máxima inspiración.
Capacidad pulmonar total (cerca de 5800 mL)	CPT	Cantidad total de aire que pueden mantener los pulmones. Es la suma de los componentes de volumen después de la inspiración máxima. Este valor es aproximadamente un 20-25% menor en las mujeres que en los hombres.

Síndrome de condensación pulmonar

Se caracteriza por cambios en el contenido alveolar, normalmente lleno de aire y cambia por exudado. Resulta de procesos patológicos que ocasionan cambios en el contenido alveolar normalmente lleno de aire y que cambia por exudado, fibrina o algún elemento extraño.

Manifiestan un estado de solidificación o aumento de la densidad del parénquima, el pulmón pierde sus características de colchón neumático (esponjoso) cambia y solidifica.

- **Inspección del síndrome de condensación pulmonar:**
 - ✚ **Retracción inspiratoria y expansión espiratoria negativa.**
 - ✚ **Disnea:** depende de la extensión de la lesión.
 - ✚ **Amplitud y simetría:** disminuida y asimétrica.
 - ✚ **Frecuencia:** aumenta.
 - ✚ **Ritmo:** rítmico.
 - ✚ **Tipo respiratorio:** depende de la lesión y del género.
 - ✚ **Estado de la superficie:** normal.
 - ✚ **Forma y volumen:** normal.
 - La movilidad del hemitórax afectado esta disminuida por estar alterada la ventilación y modificación de las propiedades elásticas del pulmón.
- **Palpación del síndrome de condensación pulmonar:**
 - **Amplexión y amplexación:** disminuye del lado de la lesión y aumenta del lado sano.
 - **Vibraciones bronquiales:** inicio + y después -.
 - **Vibraciones vocales:** aumento en la intensidad.
 - Se corrobora la hipomovilidad, las vibraciones vocales están aumentadas debido a que la condensación convierte al pulmón en un medio más homogéneo y en mejor trasmisor.
- **Percusión del síndrome de condensación pulmonar:**
 - ✚ La sonoridad está disminuida o abolida; es decir, no hay resonancia pulmonar o claro pulmonar; la sonoridad es mate o submate.
- **Auscultación del Síndrome de condensación pulmonar**

- ✚ Los ruidos respiratorios están aumentados de intensidad y son audibles en la espiración, acompañados de un soplo tubárico (a veces), que es un sonido que semeja el paso del aire a través de un tubo, debido que es un ruido bronquial y no participa el murmullo vesicular porque los alvéolos están ocupados por material líquido o semilíquido y esto aumenta la transmisión de los fenómenos vibratorios y, por consiguiente, la transmisión de la voz se ausculta con mayor intensidad en el sitio afectado.

- **Fenómenos agregados:**

- ✚ estertores alveolares al final de la inspiración, que denotan alveolos parcialmente llenos y estertores bronquioalveolares que no implican daño sólo alveolar, sino daño bronquial, así como frote pleural si se agrega irritación de la pleura

- **Opacidad sistematizada o algodonosa**



Dependerá de acuerdo al numero de alveolos que se hallen consolidados.

- **Síndromes de condensación pulmonar agudos:**

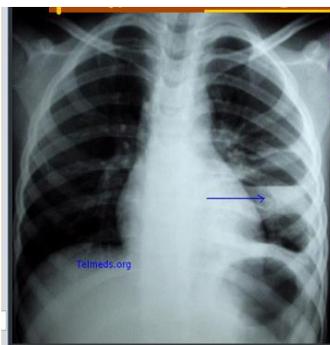
- ✚ **Neumonía**



- ✚ **Infarto pulmonar**



✚ Absceso pulmonar



- Síndromes de condensación pulmonar crónicos

- ✚ Micosis pulmonar
- ✚ Tuberculosis pulmonar
- ✚ Neumoconiosis
- ✚ Cáncer de pulmón.

Cuadro 3. Síndromes pulmonares

	Condensación	Atelectasia	Cavitario	Rarefacción
Inspección	MR-	MR-	MR-	MR-
Palpación	MR-	MR-	MR-	MR-
	VV+	VV-	VV-	VV-
Percusión	Mate o S-	Mate, o submate, o S-	Hiperclaridad o S+	Hipersonoridad o S+
Auscultación	RR+	RR-	Soplo cavitario	RR-
	TV+	TV-		TV-
	Soplo tubario			

Síndrome de Rarefacción pulmonar

Expresa el estado de menor densidad del parénquima pulmonar. Corresponde a la distensión permanente del parénquima pulmonar con atrapamiento de aire y ruptura de las paredes alveolares.

Normalmente aparece en pacientes de 60 y 70 años.

Tipos del síndrome de rarefacción pulmonar.

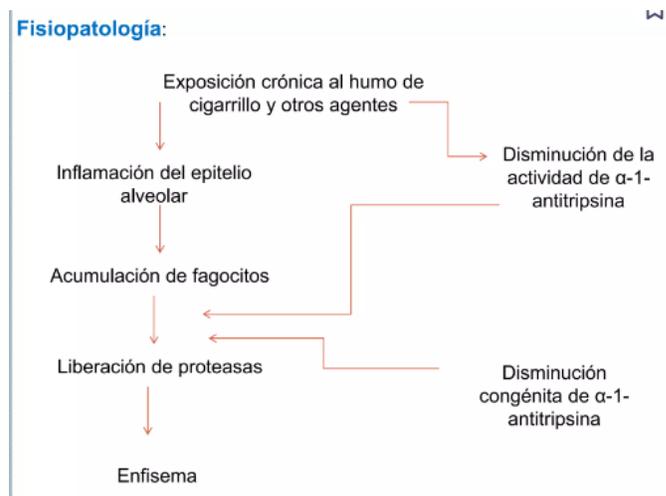
- **Síndrome de rarefacción circunscrito o cavitario.**
 - ✚ Destrucción del parénquima pulmonar con formación de una cavidad.
- **Síndrome de rarefacción difuso o generalizado.**
 - ✚ Distensión permanente del parénquima pulmonar con atrapamiento del aire y ruptura de las paredes alveolares.

- ✚ Triada signológica: -Soplo cavitatorio. –Estertores subcrepitantes. – Pectoriloquia áfona.

Etiología

- **Síndrome de rarefacción circunscrito o cavitario**
 - ✚ Tuberculosis pulmonar
 - ✚ Absceso pulmonar piógeno
 - ✚ Absceso hepatopulmonar amebiano
 - ✚ Quistes pulmonares
 - ✚ Cáncer abscesado
 - ✚ Micosis pulmonar
- **Síndrome de rarefacción difuso o generalizado**
 - ✚ Bronquitis de repetición
 - ✚ Bronquiectasias
 - ✚ Tuberculosis pulmonar
 - ✚ Neumoconiosis

Fisiopatología



Síndrome de rarefacción difuso o enfisema pulmonar

- **Inspección:**
 - ✚ Cianosis peribucal y de nariz y orejas.
 - ✚ Disneicos a la espiración
 - ✚ Varicosidades lineales rojizas o cianóticas en las de la nariz y en los carrillos.
 - ✚ Aleteo nasal
 - ✚ Escasa o nula movilidad torácica
- **Palpación**
 - ✚ Movimientos respiratorios disminuidos
 - ✚ Vibraciones vocales disminuidas
 - ✚ Transmisión de la voz disminuida
- **Percusión**
 - ✚ Hipersonoridad
 - ✚ Interposición del parénquima pulmonar

- Auscultación

- ✚ Espiración más prolongada, ruidos respiratorios con menor intensidad
- ✚ Estertores roncales, silbantes, piales
- ✚ Obstrucción, edema, espasmo bronquear

Importante observar la forma del tórax, posición horizontal de costillas. Aplanamiento de cupulas diafragmáticas, aumento de aire retroesternal. Descienden los hemidiafragmas. Ensanchamiento de las arterias pulmonares.



Derrame pleural

Por sus características, y con fines diagnósticos, se clasifican en trasudados y exudados.

Es característico el dolor pleurítico (manifestación clínica más frecuente), agudo, punzante que aumenta con los movimientos inspiratorios, tos o estornudo. Suele localizarse en el costado aunque puede tener otras localizaciones por la diferente inervación de la pleura. Otros síntomas pueden ser disnea (dependerá más de la rapidez de instauración que de la cantidad de líquido), tos seca o fiebre (este dato orienta hacia patología infecciosa).



Figura 1. Derrame pleural izquierdo.

Se debe realizar toracocentesis en pacientes adultos o pediátricos con derrame pleural unilateral, con sospecha de exudado, derrame mayor a 10 mm de profundidad o sospecha de derrame paraneumónico.

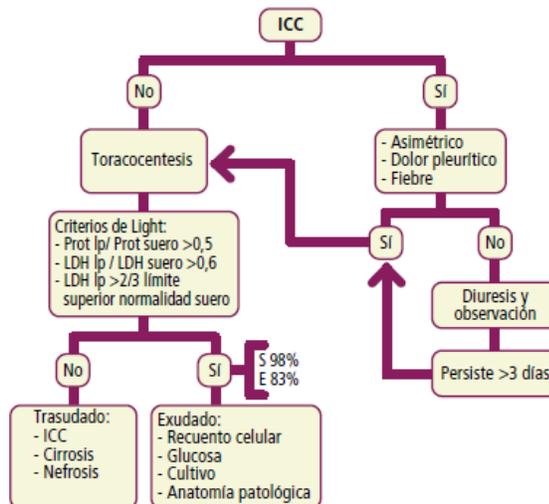


Figura 2. Esquema diagnóstico del derrame pleural.

Diagnóstico

EF la presencia de murmullo vesicular con abolición de las vibraciones vocales y matidez a la percusión en la zona del derrame. En la auscultación pulmonar se escucha el típico roce pleural.

Sospecha de un derrame pleural:

- Radiografía de tórax en proyecciones PA (cuantía del derrame muy mayor borramiento del ángulo costo frénico lateral) y lateral (borramiento del ángulo costofrénico posterior) para el diagnóstico.
 - ✚ Proyección en decúbito lateral sobre el hemitórax afecto permite valorar si es significativo (>1cm).
- Ecografía torácica: es la prueba mas sensible para detectar el derrame pleural.
- Tomografía de tórax: para evaluar derrame pleural de tipo exudado sin diagnóstico. Diferenciar de consolidación pulmonar de derrame pleural.

Presencia de liquido pleural libre se debe realizar toracocentesis para su estudio bioquímico, microbiológico y citológico del líquido.

Estudio bioquímico:

- Derrame pleural exudativo
- Derrame pleural traumático

Criterios de Light para derrame como exudado:

- Proteínas en liquido pleural/proteínas séricas >0.5
- LDH en liquido pleural/LDH sérica >0.6
- LDH en liquido pleural >2.3 del limite de la normalidad en suero

Estudio citológico también puede orientarnos

- Hematocrito
- Predominio de polimorfonucleares
- Predominio mononuclear (procesos crónicos)
- Eosinofilia del líquido. Puede aparecer en presencia de sangre, hidroneumotórax y en derrames secundarios a vasculitis o fármacos.

Estudio microbiológico

- Determinación de Gram, BAAR
- La Adenosín Desaminase (ADA) >35 UI en liquido pleural sugiere el diagnostico de tuberculosis pleural.

Diagnostico diferencial de los trasudados

- **Insuficiencia cardiaca congestiva**
 - ✚ +FCTE de trasudado y más FCTE en países desarrollados.
 - ✚ Casi siempre es bilateral y unilateral del lado derecho.
 - ✚ Dx clínico y no necesita toracocentesis excepto cuando haya fiebre y no se resuelva con el tratamiento de ICC.

- **Síndrome nefrótico y cirrosis hepática**
 - ✚ El derrame está en relación con la hipoalbuminemia. El tratamiento es el de la patología base.

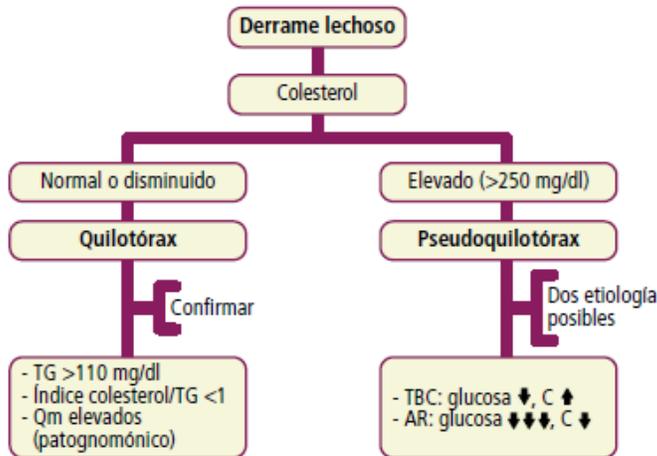
Diagnostico diferencial de los exudados

- **Derrame paraneumónico**
 - ✚ Es la causa +FCTE de exudado. Se asocia a neumonía bacteriana (40%).
 - ✚ Obtener una muestra de líquido pleural en los derrames paraneumónico, excepto si <10 mm en decúbito lateral.
 - ✚ **Empiema** cuando existe en el líquido pleural pus y/o tinción de Gram o cultivos positivos. Presencia de un pH menor a 7.20 favorece el desarrollo de un empiema. Gérmenes + FCTEs S. Aureus y el H. influenzae.
- **Derrame neoplásico**
 - ✚ la causa más FCTE de derrame sanguinolento y la segunda causa más FCTE de exudado. Secundario a metástasis de cáncer de pulmón.
- **Derrame tuberculoso**
- **Enfermedades autoinmunes**
 - ✚ **Artritis reumatoide:** de larga evolución y en varones. Unilateral derecha tipo exudado.
 - ✚ **Lupus:** derrame bilateral con glucosa y pH normales, anticuerpos antinucleares positivos y complemento bajo.

Exudados con características peculiares

- **Derrame sanguinolento-hemotórax**
 - ✚ **Derrame sangriento:** HTC <50% del HTC sanguíneo. Causa mas FCTE derrame neoplásico, el TEP y el derrame traumático.
 - ✚ **Hemotórax:** HTC >50% del HTC sanguíneo. Principal causa son los traumatismos. Otras causas son la rotura vascular, lesiones del parénquima pulmonar y iatrogénico.
 - ✚ **Tratamiento:**
 - <350 ml: actitud expectante.
 - >350 ml: colocación de un tubo de drenaje.
 - Sangrado inicial >1500 ml en la primeras 24 h o la velocidad de sangrado >200 ml/h durante 4-5 horas realizar una toracotomía urgente.
- **Quilotórax:**
 - ✚ Es la acumulación de triglicéridos (TG>110 MG/DL) y quilomicrones en el espacio pleural (presencia de quilomicrones es patognomónico). Es de aspecto lechoso.
 - ✚ Se debe a una ruptura del conducto torácico por un traumatismo o por invasión neoplásica.
 - ✚ Principal causa de derrame en el neonato.
 - ✚ Tratamiento de origen traumático colocación de un drenaje endotorácico.
- **Pseudoquilotórax:** Comparte con el quilotórax el aspecto lechoso y se diferencia por el bajo contenido en triglicéridos (TG <50 mg/dl) y el elevado nivel de colesterol (>250 mg/dl). Suelen ser derrames crónicos, en los que en ocasiones existen

cristales de colesterol. Las causas más frecuentes de Pseudoquilotórax son la artritis reumatoide y la tuberculosis.



DATO CLÍNICO	ETIOLOGÍA
Ascitis	Cirrosis hepática
Distensión de venas del cuello	Insuficiencia cardíaca, pericarditis
Disnea al ejercicio	Insuficiencia cardíaca
Fiebre	Absceso abdominal, empiema, malignidad, neumonía, tuberculosis
Hemoptisis	Malignidad, embolismo pulmonar, tuberculosis
Hepatoesplenomegalia	Malignidad
Linfadenopatía	Malignidad, tuberculosis
Ortopnea	Insuficiencia cardíaca, pericarditis
Edema periférico	Insuficiencia cardíaca
S3, galope	Insuficiencia cardíaca
Hinchazón de una extremidad inferior	Embolismo pulmonar
Pérdida de peso	Malignidad, tuberculosis

Tabla 1. Datos clínicos que sugieren una etiología del derrame pleural.

HEMOTÓRAX MASIVO
CURSO ENARM: PRESENCIAL / EN LÍNEA / SIMULADOR

Clinica:

- Hipotensión o choque
- Hipocoilación de hemórrax afectado
- Ruidos pulmonares disminuidos
- Matidez a la percusión

Diagnóstico:
Clínico + Radiografía
En pacientes inestables sin duda diagnóstica se puede pasar directo a toracotomía.

Tratamiento:
- 1ª Línea - Toracotomía.

TIP ENARM:
Se define a HEMOTÓRAX MASIVO como la presencia de sangre en cavidad torácica asociada a:
- Drenaje > 1000 ml.
- Hemorragia > 200 ml/hr 2-4 hrs.
- Múltiples transfusiones.

CONSALUD
Disponible en App Store y Google Play

Neumotórax

Es la presencia de aire en el espacio pleural. Puede ser espontáneo (sin traumatismo torácico previo) o traumático. Dentro de los traumáticos encontramos los penetrantes (puñalada) y los cerrados; otro tipo son los iatrogenos producidos por técnicas como la toracentesis, cateterización vías centrales, etc.

Si la presión intrapleural es positiva en todo el ciclo respiratorio se llama neumotórax a tensión y es una urgencia vital.

Diagnostico

- Debe sospecharse en pacientes con dolor y disnea brusca con abolición del murmullo vesicular.
- Paciente con dolor torácico:
 - ✚ Rx. PA y lateral de tórax en inspiración que demostrara despegamiento de las hojas pleurales, colapso pulmonar subyacente, hiperclaridad donde el aire sustituye al parénquima pulmonar.

Tipos

- **Neumotórax idiopático (espontaneo primario)**

Suele deberse a la ruptura de una bulla apical subpleural. Es típico de varones jóvenes, de hábito asténico (altos y delgados) y, en más del 90% de los casos, fumadores. Recidiva en la mitad de los casos, siendo la recurrencia la complicación más frecuente del neumotórax espontáneo.

- **Neumotórax espontaneo secundario**

Se presenta en pacientes con enfermedad pulmonar, sobre todo EPOC, fibrosis pulmonar idiopática o secuelas de tuberculosis. Suelen ser mucho más sintomáticos que los anteriores y de evolución más tórpida.

El tratamiento inicial debe ser más agresivo (tubo de tórax y/o pleurodesis).

- **Neumotórax traumático**

Es frecuente el hemo-neumotórax. El tratamiento consiste en colocar dos tubos de drenaje simultáneamente, uno superior (para evacuar aire) y otro inferior (para evacuar sangre).

En el neumotórax traumático abierto es típico encontrar un bamboleo mediastínico.

- **Neumotórax a tensión**

Suele producir compromiso respiratorio y/o hemodinámico (disnea, hipotensión). No debe esperarse a la radiografía de tórax, ya que es una situación urgente que requiere la rápida descompresión de la cavidad pleural.

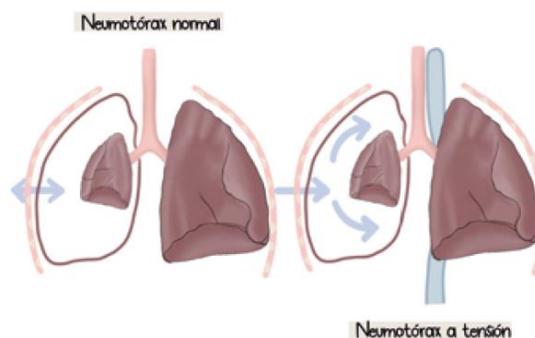


Figura 4. Neumotórax normal y a tensión.

- Neumotórax catemenial

Se produce coincidiendo con el ciclo menstrual. Su mecanismo de producción es incierto, pero no suele aparecer durante el embarazo y la lactancia, por lo que la amenorrea es probablemente el factor más eficaz para evitar este tipo de neumotórax.

Tratamiento

Manejo inicial

- **Neumotórax pequeño:** (<2-3 cm de cámara), paciente estable y poco sintomático.
 - ✚ Observación con O₂ suplementario (favorece la reabsorción de aire intrapleural). Repetir Rx. a las 6 horas.
- **Neumotórax grande:** (>2-3 cm de cámara) y/o muy sintomático en paciente estable.
 - ✚ Aspiración manual con a través de catéter intrapleural.
 - ✚ Colocación de un tubo de drenaje endotorácico.
- **Neumotórax inestable:**
 - ✚ Requiere la colocación de tubo endotorácico urgente; si no esta disponible de inmediato, la colocación de una aguja o un catéter venoso de 14 french en el 2 o 3 espacio intercostal (línea medio clavicular) permite ganar tiempo descomprimiendo el espacio pleural.



Figura 6. Neumotórax. Puede apreciarse que el pulmón derecho aparece más negro por colapso del parénquima pulmonar (punta de flecha superior). A su vez aparece borrado el hemidiafragma derecho por presencia de líquido que aparece formando un nivel hidroaéreo o hidroneumotórax (punta de flecha inferior). La imagen del TC corresponde al mismo paciente. Una vez colocado un tubo de tórax el pulmón se expandió y se apreció la presencia de una masa pulmonar central que comprimía el bronquio principal derecho.

Atelectasia

El término de atelectasia se asocia con el colapso de una región pulmonar periférica, segmentaria o lobar, o bien al colapso masivo de uno o ambos pulmones, que motiva la imposibilidad para realizar el intercambio gaseoso.

El colapso se acompaña de absorción del aire contenido en los alveolos, asociado a la pérdida de volumen de la zona afectada.

El niño presenta una mayor predisposición para el desarrollo de atelectasia que en el adulto, debido a que las vías aéreas son más pequeñas y por lo tanto presentan una mayor tendencia al colapso.

Etiología de la atelectasia

Tabla 1. Etiología de la atelectasia	
ATELECTASIA POR OBSTRUCCIÓN	
A Intraluminal	B Extraluminal
<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo extraño • Tuberculosis • Secreciones (tapón mucoso): <ul style="list-style-type: none"> - Fibrosis quística - Bronquiectasias - Absceso de pulmón - Bronquiolitis - Asma - Laringotraqueobronquitis aguda - Postoperatorio en cirugía de tórax • Neumonía o neumonitis <p>Atelectasia por compresión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neumotórax • Derrame pleural • Tumores intratorácicos • Neumatocele a tensión • Adenopatías • Malformaciones congénitas <p>Atelectasia adhesiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de dificultad respiratoria tipos 1 y 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Adenopatías: procesos infecciosos agudos y TBC • Malformaciones vasculares: anillos vasculares y aneurismas • Tumores mediastínicos • Malformaciones congénitas <p>Atelectasia por contracción o cicatrización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuberculosis • Fibrosis pulmonar • Bronquiolitis obliterante • Displasia broncopulmonar • Alteraciones neuromusculares

Fisiopatología

Atelectasia por compresión:

- El colapso pulmonar se produce porque el parénquima es comprimido por una causa extrínseca, dando lugar a salida del aire alveolar a través de las vías aéreas permeables. En el colapso por contracción o cicatrización, se produce una disminución del volumen pulmonar, debido a la presencia de alteraciones fibrosas locales o generalizadas en pulmón o pleura, que impiden su expansión completa.

Atelectasia por obstrucción bronquial

- Tiene lugar la reabsorción del aire contenido en los alveolos, debido a que la presión parcial de éstos es menor que la presión de la sangre venosa, produciéndose el paso de los gases alveolares a la sangre, hasta el colapso completo.

Cuando el pulmón se retrae, la presión intrapleural se negativiza, dando lugar a la desviación de las estructuras mediastínicas hacia el lado afecto para compensar la pérdida de volumen, ocasionando también una hiperinsuflación compensatoria de las áreas pulmonares no afectadas.

Clínica

Los síntomas que se presentan en una atelectasia dependen fundamentalmente de dos factores: la enfermedad de base y la magnitud de la obstrucción. En ocasiones la atelectasia puede no presentar síntomas, a menos que la obstrucción sea importante.

- Tos: se presenta cuando se ha producido la obstrucción y va aumentando en frecuencia e intensidad como mecanismo defensivo, para tratar de resolver el obstáculo.
- Hemoptisis: puede aparecer cuando la causa es la aspiración de un cuerpo extraño o procesos infecciosos.

- Disnea, cianosis y estridor: evidentes cuando se produce estenosis de la vía aérea.
- Dolor torácico y fiebre: debidos a la sobreinfección secundaria de la atelectasia.
- Desplazamiento mediastínico y de los ruidos cardíacos: en caso de atelectasia masiva se produce este desplazamiento hacia el lado afecto, siendo este hallazgo más frecuente en niños pequeños, debido a la mayor movilidad del mediastino que poseen.

Diagnostico

El diagnóstico de atelectasia debe iniciarse con la realización de una historia clínica completa, seguida de una exploración minuciosa del paciente, tras lo cual investigaremos la etiología del proceso.

Técnicas de imagen

RX de tórax anteroposterior y lateral

Signos radiológicos directos

- Desplazamiento de las cisuras interlobares: en el sentido del pulmón colapsado.
- Pérdida de aireación: se muestra como una imagen radiopaca en la zona afectada.
- Signos bronquiales y vasculares: se manifiestan como un conglomerado de as tramas bronquial y vascular en el interior del área que se está colapsando.

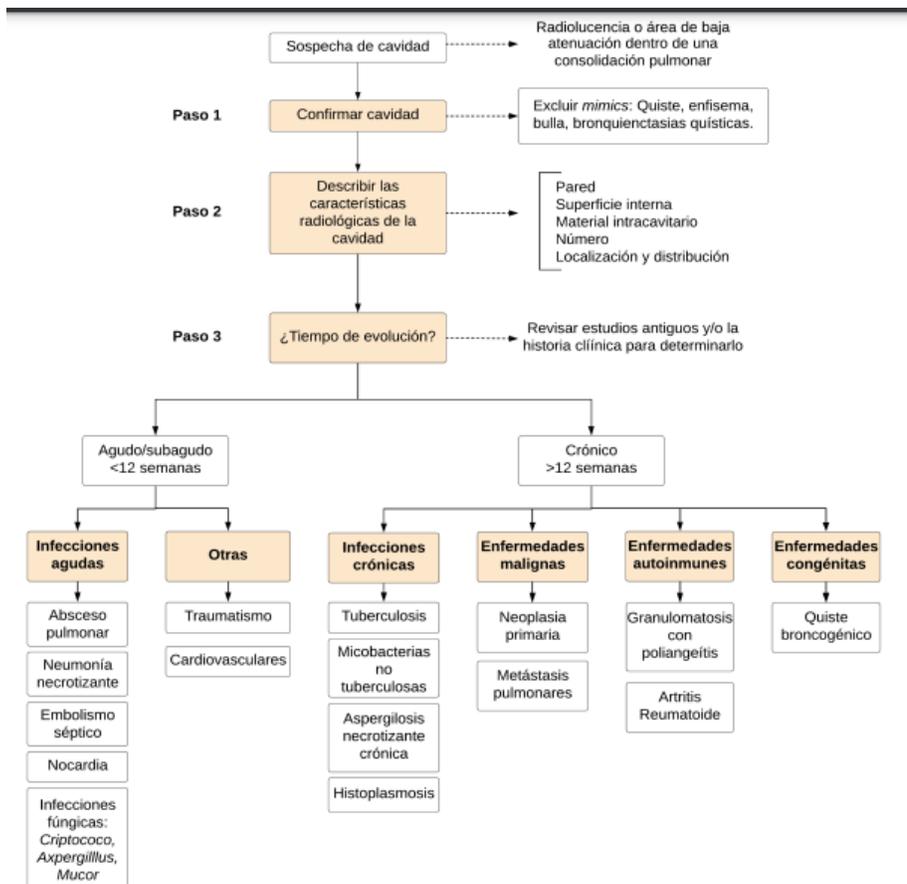
Signos radiológicos indirectos

- Desplazamiento hilar: es el signo radiológico indirecto más importante de colapso pulmonar.
- Elevación diafragmática
- Desplazamiento mediastínico.
- Enfisema compensador.



Cavitación

Una cavitación es un espacio lleno de gas, visto como un área de lucencia o de baja atenuación, dentro de una consolidación pulmonar, una masa, o un nódulo. En el caso de consolidación cavitada, la consolidación original puede resolver y dejar sólo una pared delgada. Una cavitación normalmente es producida por la expulsión o el drenaje de la parte necrótica de la lesión a través del árbol bronquial. A veces contiene un nivel líquido. Cavitación no es sinónimo de absceso.



2. APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA

PASO 3: EVALUAR EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN Y EL CONTEXTO CLÍNICO

Lesión de evolución aguda o subaguda (<12 semanas) Orienta a enfermedades infecciosas agudas, traumáticas o cardiovasculares.

Lesión de evolución crónica (>12 semanas) Sugiere etiología maligna, congénita o infecciones crónicas.

3. ETIOLOGÍA

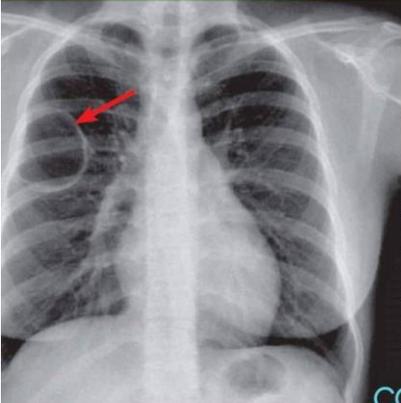
Para recordar la etiología de las cavidades podemos utilizar la regla nemotécnica **CAVITY**:

- C** **Cáncer**: Carcinoma broncogénico, metástasis.
- A** **Autoinmune**: Granulomatosis con poliangeítis, artritis reumatoide.
- V** **Vascular**: Émbolos pulmonares.
- I** **Infecciosa**: Abscesos pulmonares, tuberculosis, infecciones crónicas.
- T** **Traumática**: Pseudoquiste pulmonar traumático.
- Y** **Youth** (congénitas): Malformaciones pulmonares congénitas, secuestro pulmonar, quiste broncogénico.

Cavitación Pulmonar

Las cavitaciones pulmonares son zonas definidas de pérdida del parénquima pulmonar, limitadas por una pared y rellena de aire o líquido. La mayoría de las veces son secundarias a la presencia de necrosis (absesos) y a la expulsión del material necrótico por los bronquios.

CURSO ENARM: PRESENCIAL / SIMULADOR / ON LINE



Pared :
• $\leq 4\text{mm}$ - Quiste
• $\geq 5\text{ mm}$ - Cavitación

Abceso =
+ Cavitación
+ Necrosis pulmonar
Infecciosa

Patógenos:
• Anaerobios
• S. Aureus
• P. Aeruginosa**
• M. Tuberculosis
• Aspergillus

**1* causa en inmunocomprometidos

CONSALUD

Los niveles hidroaéreos

...son altamente sugestivos de cavitación



Bibliografía

Gerard J. Tortora, B. D. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. Editorial Panamericana.

Keith L. Moore, A. F. (2013). *Moore Anatomía con orientación Clínica*. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Hernández, C. O., de Vergara, R. G. S. L., Fernández, C. G., & Pérez, C. L. M. (2008). Atelectasia. Bronquiectasias.

Cortes-Telles, A., Morales-Villanueva, C. E., & Figueroa-Hurtado, E. (2016). Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. *Revista biomédica*, 27(3), 119-126.

Pérez, L. E. L. (2018). Síndrome de condensación pulmonar. In *Fisiopatología: la ciencia del porqué y el cómo* (pp. 373-381). Elsevier España.



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

Resumen de Abdomen

Carlos Rodrigo Velasco Vázquez

Grupo "B"

Sexto semestre

Clínicas quirúrgicas

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

Comitán de Domínguez Chiapas a 10 de abril de 2024

Anatomía Abdominal

El abdomen es la parte del tronco situada entre el tórax y la pelvis. Es un receptáculo flexible y dinámico que alberga la mayoría de los órganos del sistema digestivo y parte del sistema urogenital.

Contiene la cavidad abdominal separada de la torácica por el diafragma. Las paredes musculo aponeuróticas sostienen a las vísceras abdominales.

Parcialmente recubierta en su interior por una serosa llamada peritoneo que se refleja sobre las vísceras abdominales. Se forma un saco o espacio virtual revestido, la cavidad peritoneal, entre las paredes o vísceras que normalmente sólo contienen líquido extracelular para lubricar la membrana que cubre las superficie de las estructuras que ocupan la cavidad abdominal.

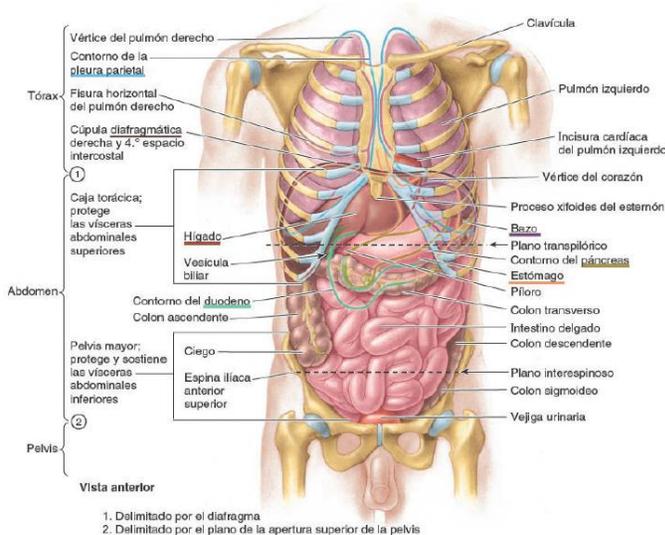


FIGURA 5-1. Vista general de las vísceras torácicas y abdominales *in situ*.

Regiones topográficas

División por cuadrantes

- Dos superiores
- Dos inferiores

División por regiones o segmentos

- 9 regiones anteriores
- 2 líneas verticales. Ascendentes que parten del extremo de las ramas horizontales del pubis hasta alcanzar los extremos exteriores de las decimas costillas
- Línea horizontal superior
- Línea horizontal inferior

Cavidad abdominal

- Cavidad continua que se extiende entre el diafragma torácico y el diafragma pélvico.
- Carece de suelo propio y se limita inferiormente por la abertura superior de la pelvis.
- Se extiende superiormente por la caja torácica osteocartilaginosa hasta el 4º espacio intercostal.

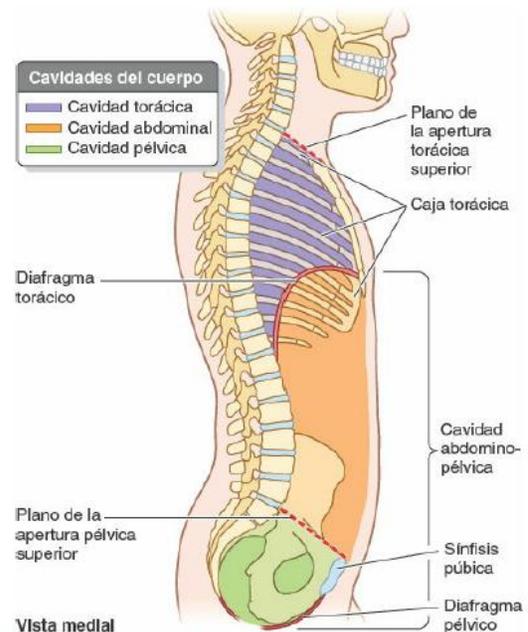
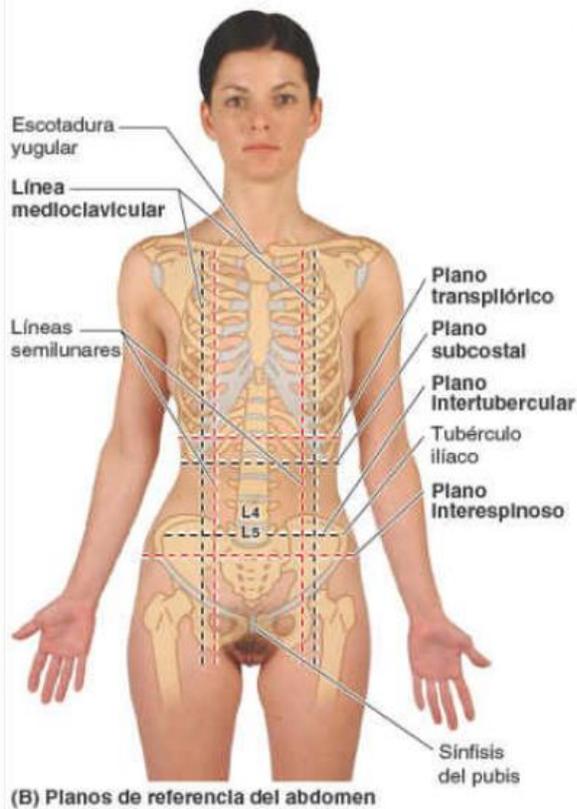
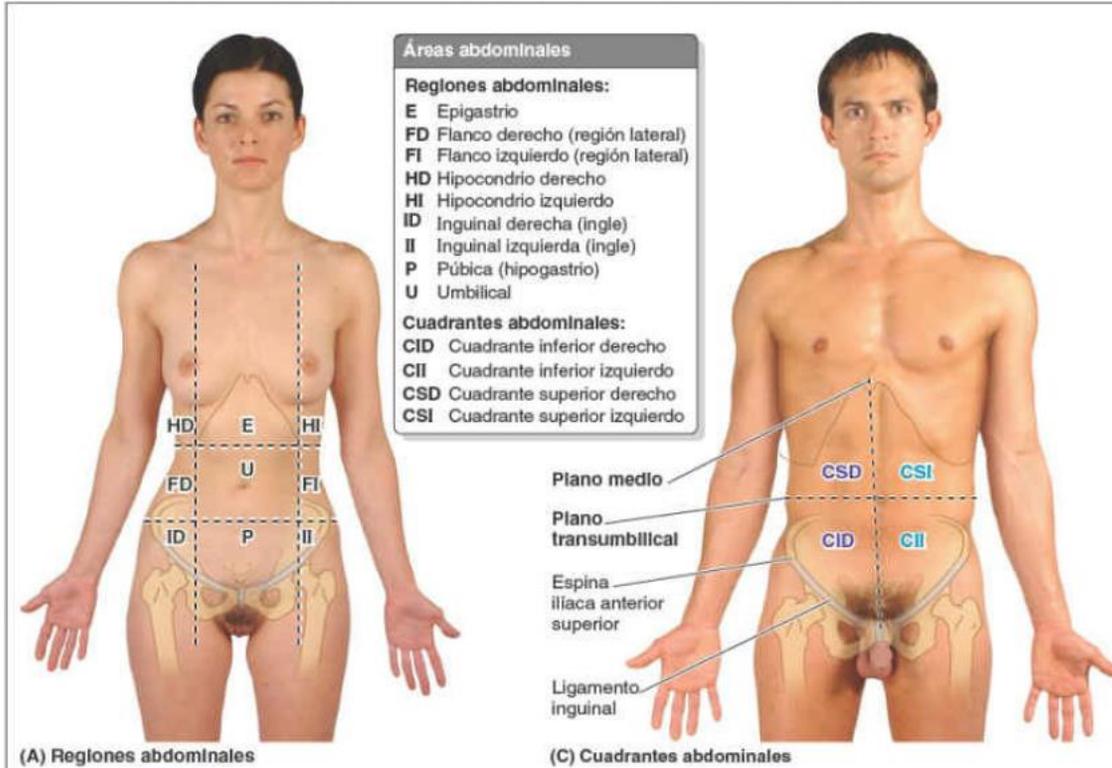


FIGURA 5-2. Cavidad abdominopélvica. Se ha seccionado el cuerpo por el plano medio, mostrando que las cavidades abdominal y pélvica son subdivisiones de la cavidad abdominopélvica continua.

TABLA 5-1. REGIONES (A), PLANOS DE REFERENCIA (B) Y CUADRANTES (C) DEL ABDOMEN



Cuadrante superior derecho (CSD)

Hígado: lóbulo derecho
 Vesícula biliar
 Estómago: piloro
 Duodeno: porciones 1 a 3
 Páncreas: cabeza
 Glándula suprarrenal derecha
 Riñón derecho
 Flexura cólica derecha (hepática)
 Colon ascendente: porción superior
 Colon transverso: mitad derecha

Cuadrante superior izquierdo (CSI)

Hígado: lóbulo izquierdo
 Bazo
 Estómago
 Yeyuno e ileon proximal
 Páncreas: cuerpo y cola
 Glándula suprarrenal izquierda
 Riñón izquierdo
 Flexura cólica izquierda (esplénica)
 Colon transverso: mitad izquierda
 Colon descendente: porción superior

Cuadrante inferior derecho (CID)

Ciego
 Apéndice vermiforme
 Mayoría del ileon
 Colon ascendente: porción inferior
 Ovario derecho
 Tuba uterina derecha
 Uréter derecho: porción abdominal
 Funiculo espermático (cordón espermático) derecho: porción abdominal
 Útero (cuando se agranda)
 Vejiga urinaria (cuando está muy llena)

Cuadrante inferior izquierdo (CII)

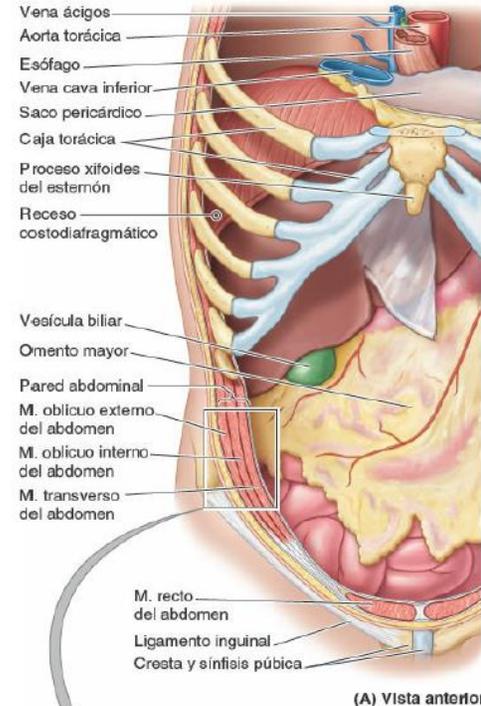
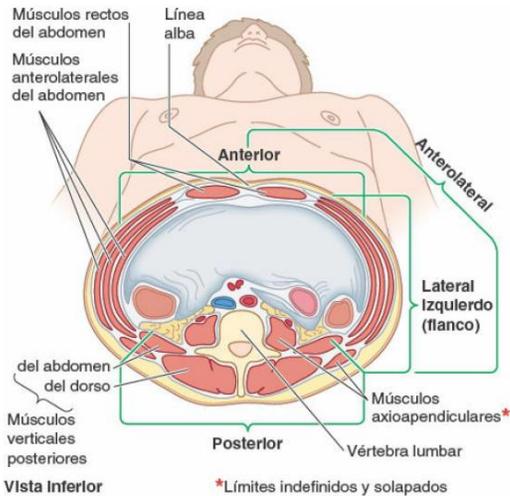
Colon sigmoideo
 Colon descendente: porción inferior
 Ovario izquierdo
 Tuba uterina izquierda
 Uréter izquierdo: porción abdominal
 Funiculo espermático (cordón espermático) izquierdo: porción abdominal
 Útero (cuando se agranda)
 Vejiga urinaria (cuando está muy llena)

Pared anterolateral del abdomen

Aunque la pared del abdomen es continua se subdivide en:

- Pared anterior
- Paredes laterales derecha e izquierda
- Pared posterior

La pared abdominal del abdomen está limitada superiormente por los cartílagos de las costillas 7° a 10° y el proceso xifoides del esternón. Inferiormente por el ligamento inguinal y los bordes superiores de las caras anterolaterales de la cintura pélvica.



Fascia de la pared anterolateral del abdomen

El tejido subcutáneo de la mayor parte de la pared incluye cantidades variables de grasa y constituye uno de los principales lugares de depósito.

Tejido subcutáneo compuesto de

- Capa superficial adiposa (fascia de Camper)
- Capa profunda membranosa (fascia de Scarpa)

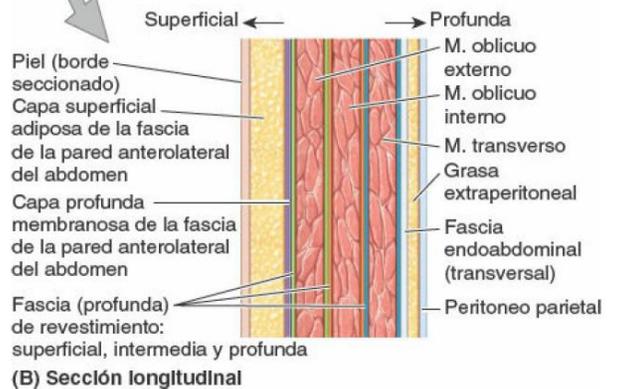
Cara interna de la pared abdominal revestida por láminas membranosas y laterales de grosor variable:

- Fascia endoabdominal

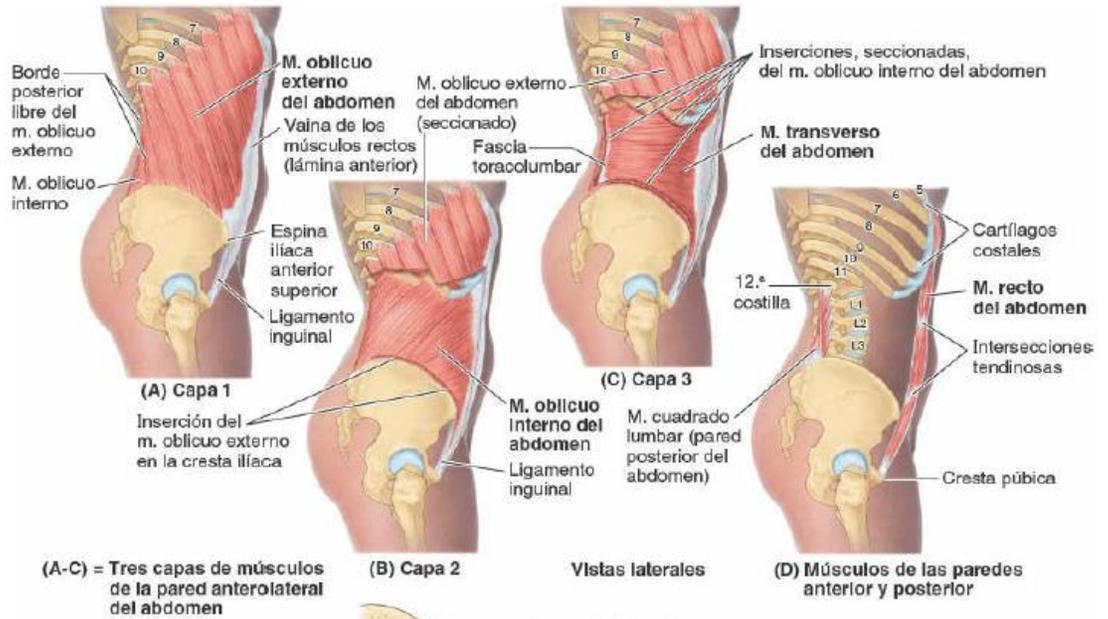
Músculos de la pared anterolateral del abdomen

En la pared anterolateral del abdomen hay cinco músculos, emparejados bilateralmente: tres músculos planos y dos músculos verticales.

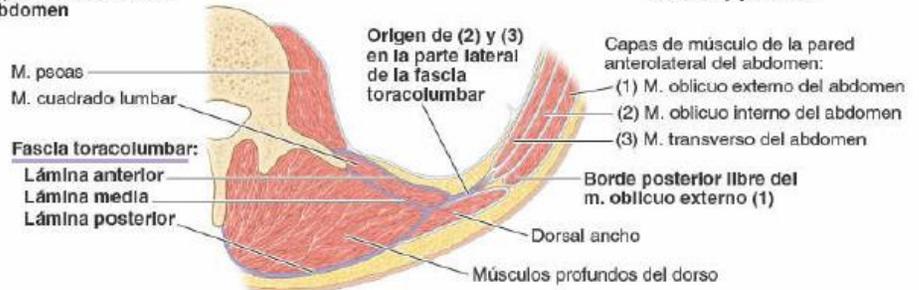
Tres planos: oblicuo externo del abdomen, oblicuo interno del abdomen y el transverso del abdomen.



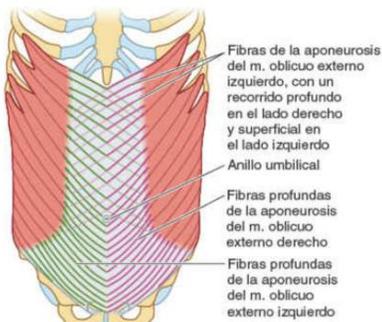
Dos músculos verticales del abdomen envueltos por una vaina de los músculos rectos: recto del abdomen, grande, y el piramidal, pequeño.



(A-C) = Tres capas de músculos de la pared anterolateral del abdomen

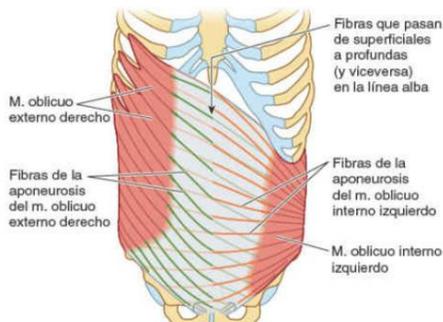


(E) Vista inferior de una sección transversal de la pared posterolateral del abdomen

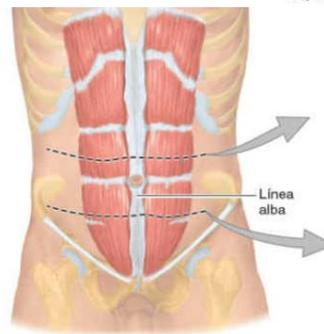


Intercambio Intramuscular de fibras superficiales y profundas en las aponeurosis de los músculos oblicuos externos contralaterales

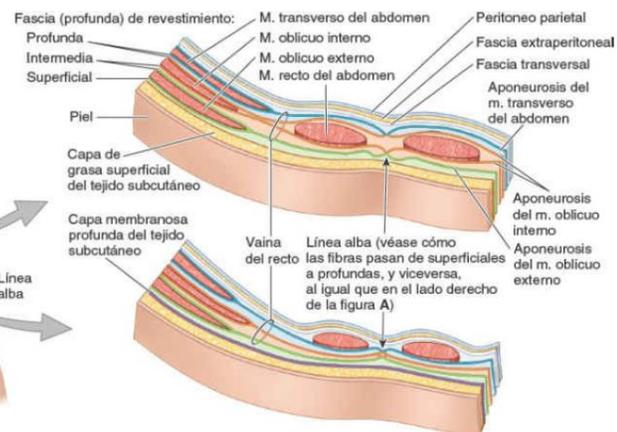
(A) Vistas anteriores



Intercambio Intermuscular de fibras entre las aponeurosis de los músculos oblicuos externos e internos contralaterales



(B) Vista anterior



Cortes transversales

Cortes transversales de la pared por encima y por debajo del ombligo, que muestran la composición de la banda del músculo recto del abdomen.

Superficie interna de la pared anterolateral del abdomen

La superficie interna (posterior) de la pared anterolateral del abdomen está cubierta por la fascia transversal, una cantidad variable de grasa extraperitoneal y el peritoneo parietal. La parte infraumbilical de esta superficie presenta cinco pliegues umbilicales peritoneales que se dirigen hacia el ombligo, uno en el plano medio y dos a cada lado.

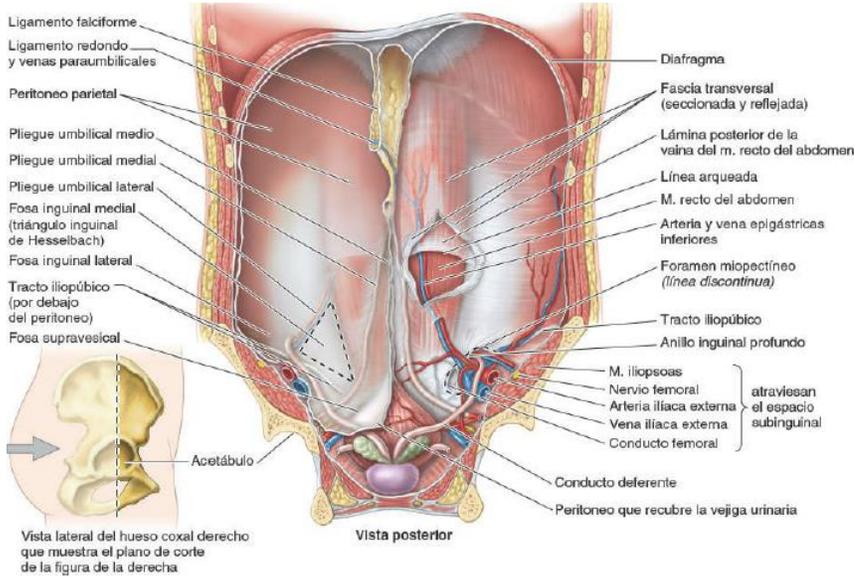
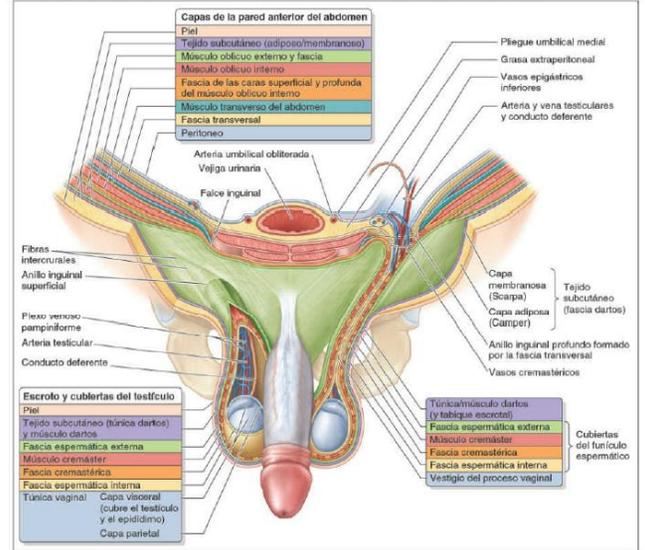
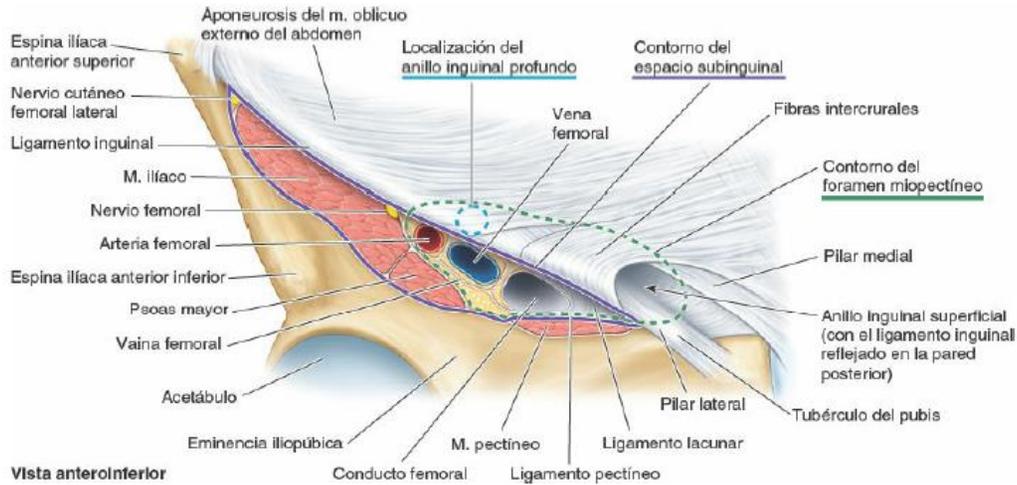


TABLA 5-6. CAPAS DE LA PARED ANTERIOR DEL ABDOMEN, EL ESCROTO Y EL FUNICULO ESPERMÁTICO



Región inguinal

Se extienden entre la EIAS y el tubérculo del pubis.



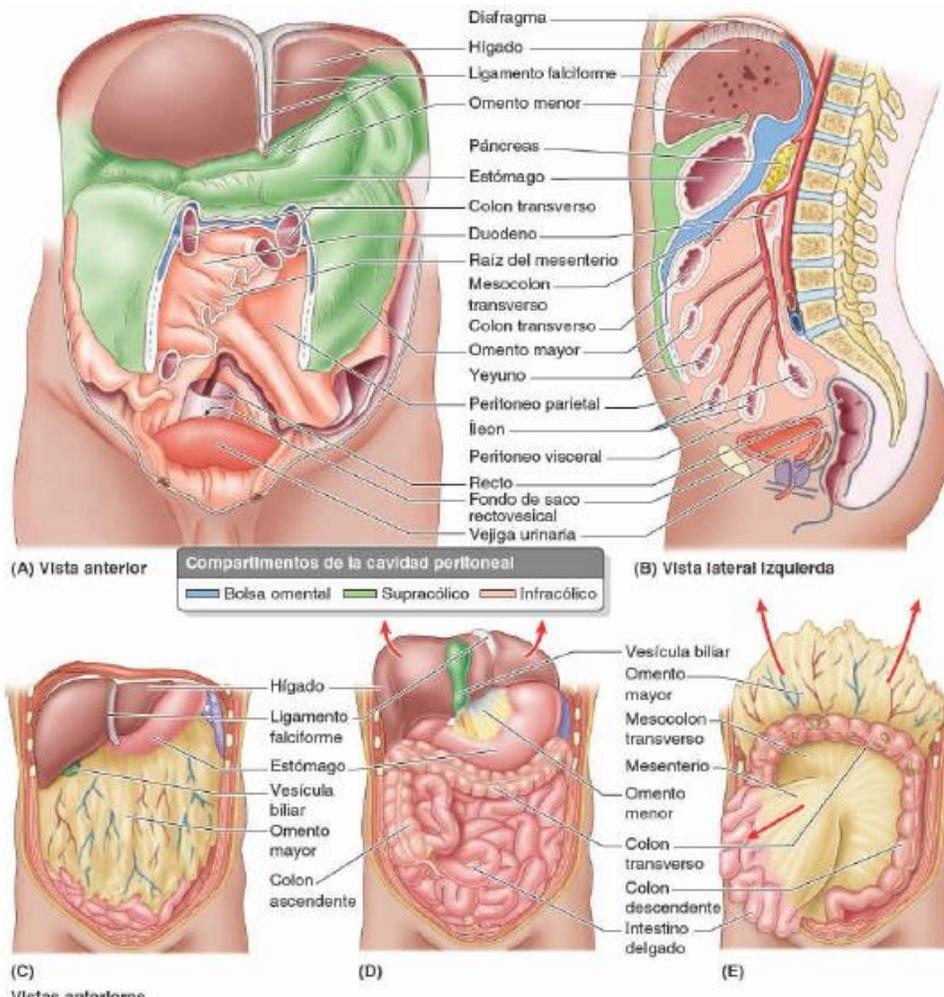
Estructuras peritoneales

Un mesenterio que es una doble capa de peritoneo que se produce por una invaginación del peritoneo por parte de un órgano y constituye una continuación del peritoneo visceral y parietal.

El mesenterio del intestino delgado.

Un omento que es una prolongación o un pliegue bilaminar de peritoneo que se extiende desde el estómago y la porción proximal del duodeno.

- Omento mayor: pliegue peritoneal grande de cuatro capas.
- Omento menor: es un pliegue peritoneal mucho más pequeño que conectan la curvatura menor del estómago y la porción proximal del duodeno con el hígado.



Vísceras abdominales

Esófago

Es un tubo muscular de unos 25 cm de largo y 2 cm de diámetro por término medio.

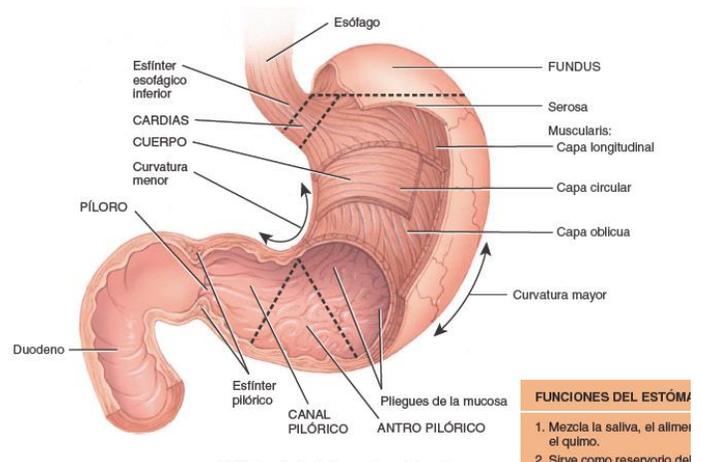
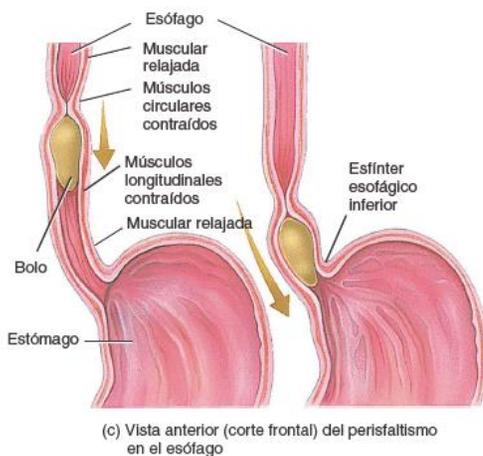
Tiene tres estrechamientos

- Estrechamiento cervical (esfínter esofágico superior).
- Estrechamiento torácico (esfínter bronco aórtico).
- Estrechamiento frénico (diafragmático) que pasa por el hiato esofágico.

Estomago

El estómago es un ensanchamiento del tubo digestivo con forma de J, localizado por debajo del diafragma en el epigastrio, la región umbilical y el hipocondrio izquierdo. Se interpone entre el esófago y el duodeno.

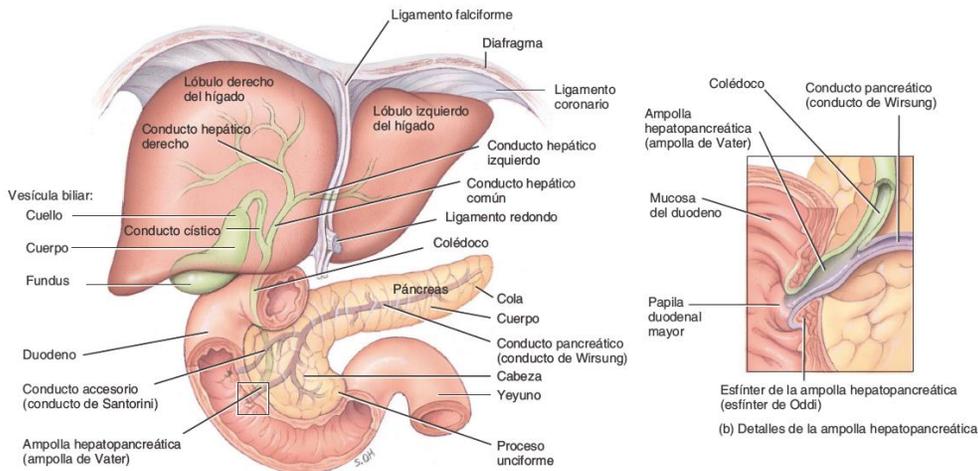
ANATOMÍA DEL ESTÓMAGO	
El cardias	Rodea el orificio superior del estómago. Suele encontrar se posterior al 6° cartílago costal izquierdo, a 2-4 cm del plano medio a nivel de la vertebra T11.
Fundus	Es la porción redondeada que está por encima y hacia la izquierda del cardias. La incisura del cardias se encuentra situada entre el esófago y el fundus.
Cuerpo	Se extiende por debajo del fundus, en la porción central del estómago.
Región pilórica	Antro pilórico: se conecta con el cuerpo del estómago Canal pilórico
Esfínter pilórico	El píloro: conduce hasta el duodeno. Es la comunicación del píloro con el duodeno
Curvatura menor	Es el borde interno cóncavo del estómago.
Curvatura mayor	Es el borde externo, convexo.



Páncreas

Es una glándula retroperitoneal que mide alrededor de 12-15 cm de longitud y 2.5 cm de ancho, se halla por detrás de la curvatura mayor del estómago. Tiene una cabeza, un cuerpo y una cola y se conecta con el duodeno.

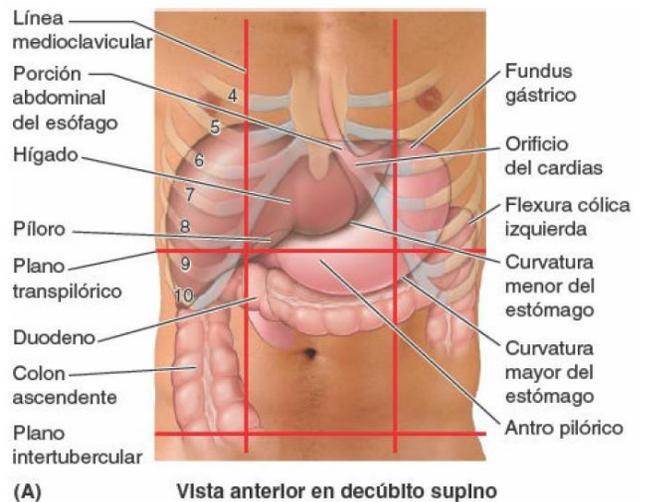
Tiene dos conductos que vuelcan las secreciones en el intestino delgado.
 1. Conducto pancreático (conducto de Wirsung) es el más largo de los dos. En la mayoría de las personas se une con el conducto colédoco y entra en el duodeno como un conducto común llamado ampolla hepatopancreática (ampolla de Vater), que se abre en la mucosa duodenal, la papila duodenal. La ampolla hepatopancreática (esfínter de Oddi), realiza el paso de los jugos pancreático y biliar hacia el intestino delgado.
 2. Conducto accesorio: sale del páncreas y desemboca en el duodeno a unos 2.5 cm por encima de la ampolla hepatopancreática.



Hígado y vesícula biliar

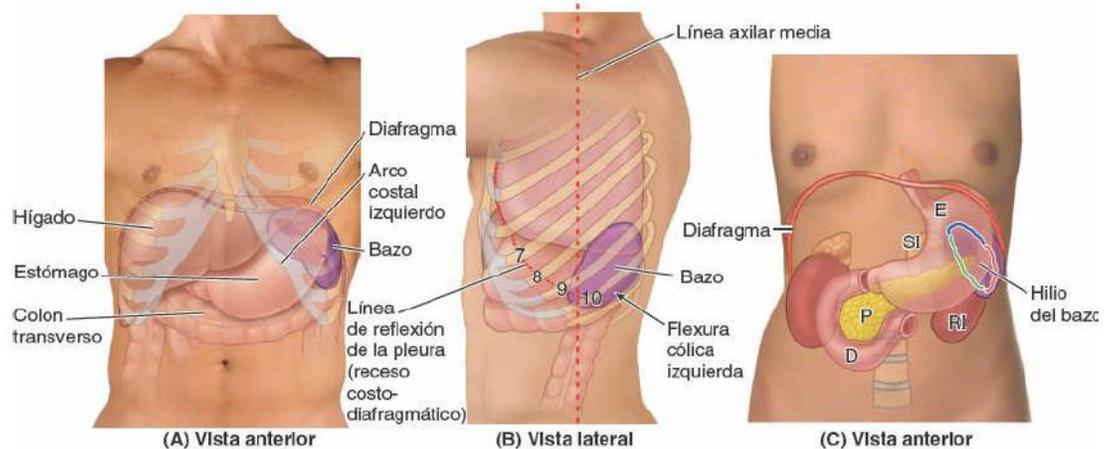
1. El hígado es la glándula más voluminosa del cuerpo y pesa alrededor de 1.4 kg. Está por debajo del diafragma y ocupa la mayor parte del hipocondrio derecho y parte del epigastrio en la cavidad abdominopelviana.
2. La vesícula biliar es un saco piriforme, localizado en una depresión de cara inferior del hígado. Longitud de 7-10 cm y cuelga del borde anteroinferior del hígado.

El hígado se divide en 2 lóbulos principales (1. Lóbulo derecho 2. Lóbulo izquierdo) por el ligamento falciforme. El lóbulo falciforme contribuye a sostener el hígado en la cavidad abdominal. El ligamento redondo es un vestigio de la vena umbilical del feto. Los ligamentos coronarios izquierdo y derecho van del hiato al diafragma. La vesícula biliar, se distingue un fondo con proyecciones hacia abajo, desde el borde inferior del hígado; el cuerpo, la porción central, y el cuello, la porción estrecha.



Bazo

Relaciones del bazo:



- Anteriormente el estomago
- Posteriormente, la parte izquierda de diafragma, que le separa de la pleura, el pulmón y las costillas 9° a 11°.
- Inferiormente la flexura cólica izquierda.
- Medialmente, el riñón izquierdo.

Páncreas

Es una glándula digestiva accesoria alargada que se sitúa retroperitonealmente, cubriendo u cruzando de forma transversal los cuerpos de las vertebrae L1 y L2 en la pared posterior del abdomen. Se halla posterior al estómago, entre el duodeno a la derecha y el bazo a la izquierda.

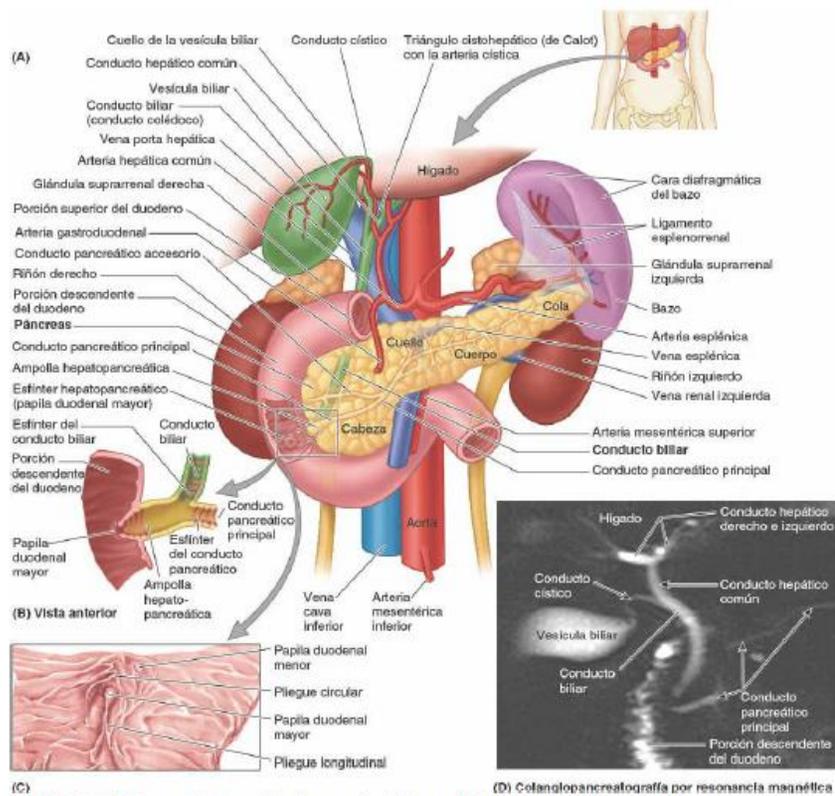


FIGURA 50. Bazo, páncreas, duodeno y vías biliares. A) Relaciones del bazo, al estómago y al hígado.

Intestino delgado

El intestino delgado comienza en el esfínter pilórico del estómago, se repliega a través de la parte central e inferior de la cavidad abdominal se abre, por último, en el intestino grueso.

Se divide en tres regiones.

1. Duodeno: segmento más corto, comienza en el esfínter pilórico y se extiende 25 cm.
2. Yeyuno: mide alrededor de un metro
3. Íleon: mide alrededor de 2 metros y se une al intestino grueso mediante el esfínter o válvula ileocecal.

Porciones del duodeno

Porción superior

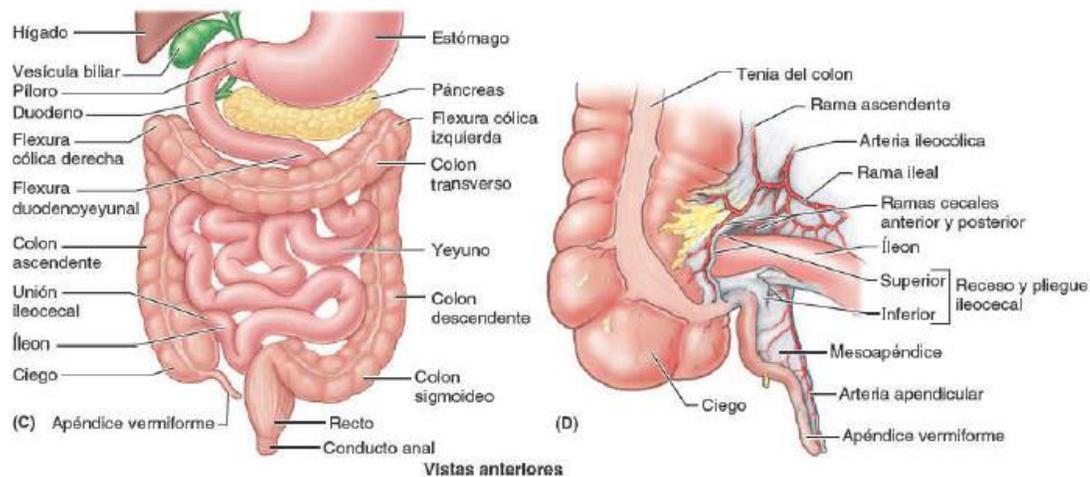
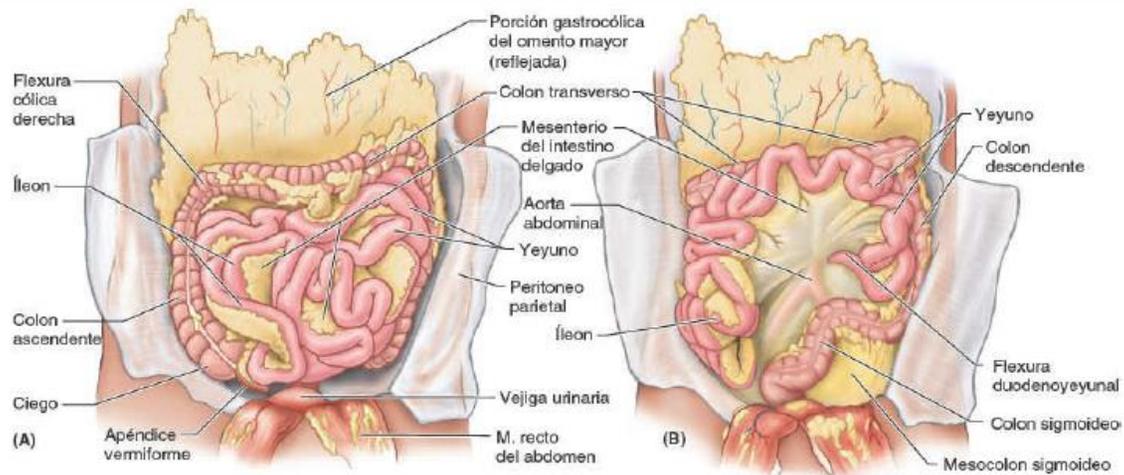
Ascende desde el píloro y tiene sobre ella el hígado y la vesícula biliar.

Porción descendente

Discurre hacia abajo y se curva alrededor de la cabeza del páncreas.

Porción horizontal

Discurre transversalmente hacia la izquierda, pasando por encima de la VCI, la aorta y la vertebra L3



Vistas anteriores

Intestino grueso

El intestino grueso es la porción terminal del tracto gastrointestinal. Sus funciones son, sobre todo, completar la absorción, formación de las heces y la expulsión de estas del cuerpo.

Anatomía del intestino grueso

Mide alrededor de 1.5 m de largo y 6.5 cm de diámetro, se extiende desde el íleon hasta el ano.

Contiene:

1. Apéndices omentales: pequeños apéndices grasos, similares al omento.
2. Tenias del colon: tenia mesocólica: donde se fija el mesocolon transverso y sigmoide, tenia omental: donde se insertan los apéndices omentales, tenia libre.
3. Las haustras: formaciones saculares del colon situadas entre las tenias.

Estructuras del intestino grueso

<i>Mesocolon</i>	Es una capa doble del peritoneo que lo mantiene unido a la pared abdominal posterior
<i>Esfínter (válvula) ileocecal</i>	Permite el paso de los materiales del intestino delgado al intestino grueso
<i>Ciego</i>	Pequeña bolsa unida al intestino. Primera porción del intestino grueso. No tiene mesenterio. El íleon terminal entra en el ciego abruptamente, y se invagina dentro de él.
<i>Apéndice vermiforme</i>	Es una estructura tubular enrollada que mide alrededor de 8 cm de largo, que está unida al ciego
<i>Colon</i>	Ascendente: asciende por el lado derecho del abdomen, llega a la superficie inferior del hígado y gira abruptamente hacia la izquierda para formar el ángulo colónico derecho.
	Transverso: continua por el abdomen hacia el lado derecho y se curva por debajo del borde inferior del bazo, donde forma el ángulo colónico izquierdo
	Descendente: desciende por debajo de la cresta iliaca
<i>Colon sigmoides</i>	Comienza desde la creta ilíaca izquierda y se proyecta hacia la línea media y se continua con el recto, cerca de la tercera vertebra sacra

Recto

Son los últimos 20 cm del tubo digestivo, es interior al sacro y al coxis. Contiene tres flexuras que son: superior e inferior en el lado derecho, e intermedia en el lado izquierdo

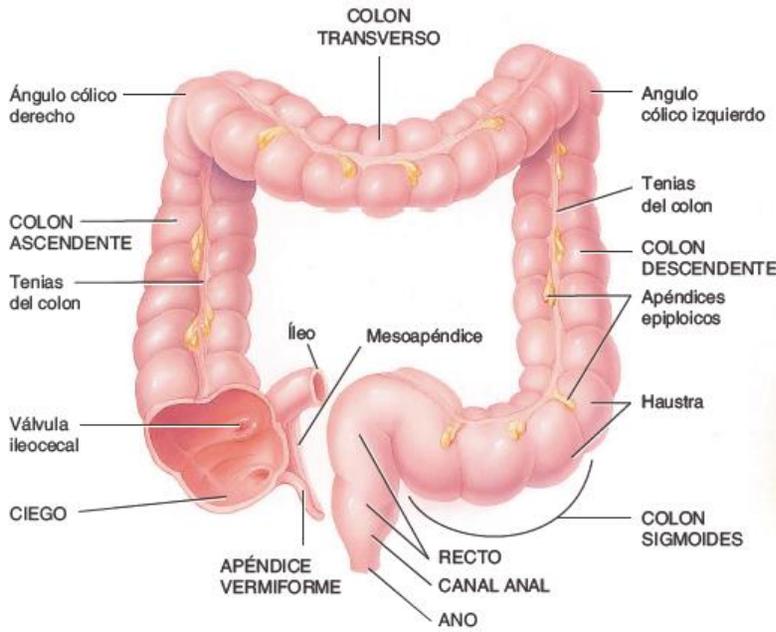
Conducto anal

Son los últimos 2 o 3 cm del recto

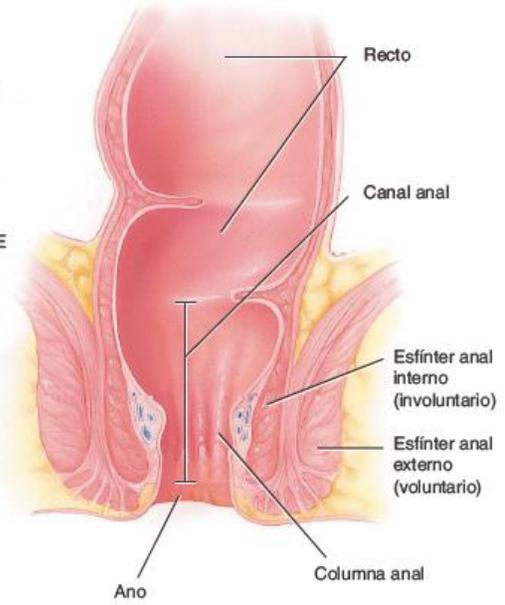
Ano

Esfínter anal interno: musculo liso involuntario

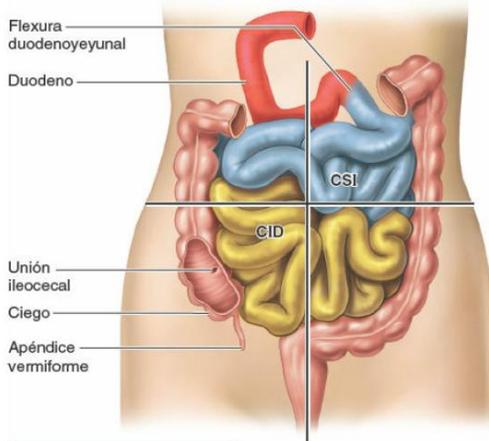
Esfínter anal externo: musculo esquelético voluntario



(a) Vista anterior del intestino grueso, donde se muestran las regiones principales



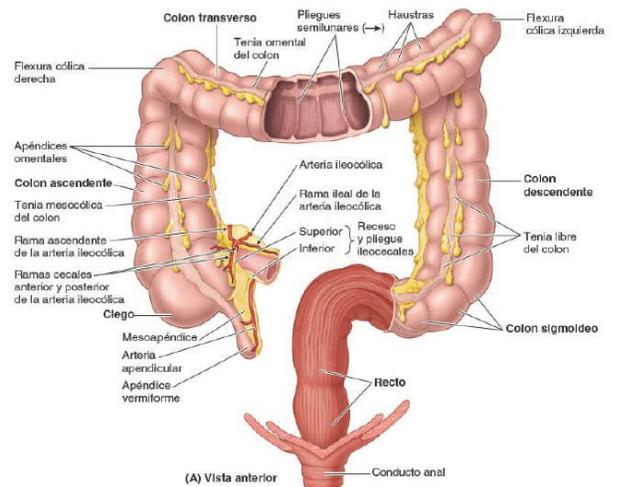
(b) Corte frontal del conducto anal



Partes del Intestino delgado

- █ Duodeno
- █ Yeyuno
- █ Íleon

Vista anterior



(A) Vista anterior

toncal (Fig. 1).

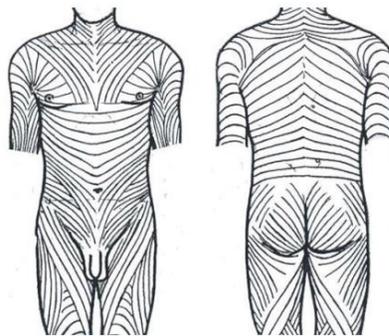
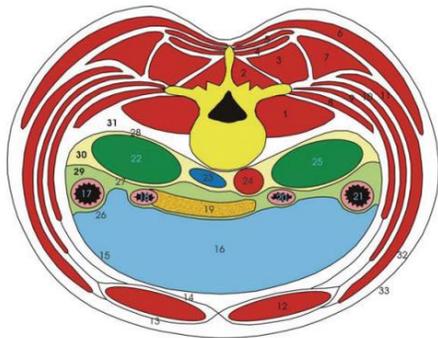


Fig. 2. Líneas de Langer (tomado de Spadafora[®])

Plano musculoponeurótico (Fig. 1).- Comprende tres grupos musculares:

- A) Músculos posteriores: dispuestos en tres planos.
- 1- Plano profundo o de los canales vertebrales:
 - a) Músculo transversoespinoso.
 - b) Músculo dorsal largo.
 - c) Músculo sacro lumbar.
 - d) Músculo espinoso dorsal.
 - 2- Plano medio:
 - a) Músculo serrato menor posteroinferior.
 - 3- Plano superficial:
 - a) Músculo dorsal ancho y aponeurosis lumbar.
- B) Músculos laterovertebrales:
 - a) Músculo cuadrado lumbar.
 - b) Músculo psoas iliaco.
- C) Músculos anterolaterales:
 - a) Músculo transverso del abdomen.
 - b) Músculo oblicuo interno o menor.
 - c) Músculo oblicuo externo o mayor.
 - d) Músculo recto del abdomen.

Los músculos transverso y oblicuos interno y externo hacia delante forman la vaina de los rectos y la línea blanca.

Incisiones abdominales

El acceso a la cavidad abdominal, la exposición y la cirugía se realizarán a través de la incisión de la pared abdominal. Las vías de acceso de la cavidad abdominal se denominan laparotomías: incisión o apertura quirúrgica de la pared abdominal, laparotomía o celiotomía, del griego laparo (abdomen) y tome (corte).

Las incisiones de la pared abdominal

La elección de la incisión dependerá fundamentalmente del área de la cavidad abdominal que necesite ser explorada, de si se trata de una intervención urgente o electiva y finalmente de las preferencias del cirujano, que será el responsable de decidir la mejor incisión para la intervención programada.

No existe la incisión ideal, sino que cada circunstancia obliga a elegir la más indicada en dicho caso.

Elección de la vía de acceso

- **Anatómica:** La elección de la incisión será anatómica para permitir un acceso adecuado al área quirúrgica de forma directa y menos agresiva, respetando lo mejor posible la vascularización y la inervación de la pared abdominal.
- **Táctica:** según se trate de una laparotomía exploradora, urgente o de una cirugía electiva y del estado previo de la pared abdominal (fístulas, ostomías, cicatrices, eventraciones).
- **Estrategia general:** según el estado general del paciente y de sus patologías asociadas (ASA). De todas formas, la incisión óptima e ideal sigue dependiendo de las preferencias del cirujano.

Las incisiones tienen que ser lo suficientemente largas para tener una buena exposición y espacio para trabajar, y lo suficientemente cortas para evitar complicaciones innecesarias.

Hay que tener en cuenta la necesidad de ampliación de una incisión para facilitar el acceso si se detectan problemas inesperados o hallazgos imprevistos.

Las líneas de tensión cutáneas o líneas de Langer representan láminas paralelas de colágeno y fibras elásticas de la dermis. Discurren en dirección transversal y oblicua en el cuello y tronco, y en dirección longitudinal en los miembros. Las incisiones que siguen estas líneas dejan una cicatriz delgada con mínima contracción, mientras que las que las atraviesan sufren una retracción máxima que produce una desagradable cicatriz.

Tipo de incisiones

De forma genérica se distinguen laparotomías verticales, transversales y oblicuas.

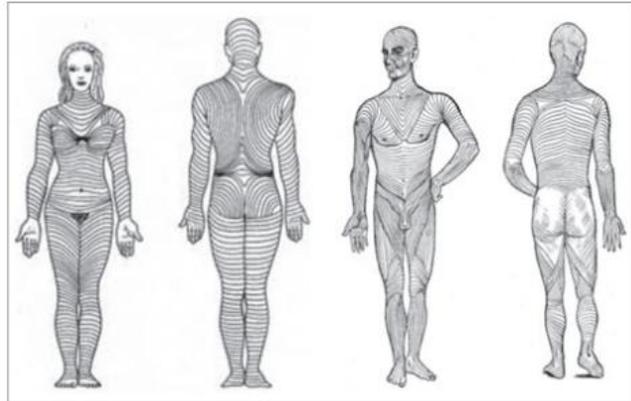


Figura 2.1. Líneas de Langer.

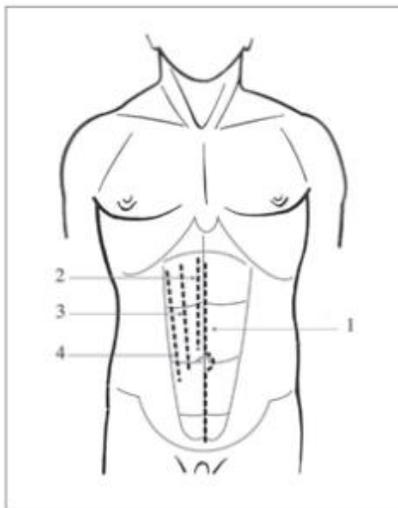


Figura 2.2. Laparotomías verticales:
1. Laparotomía media supraumbilical-infraumbilical. 2. Laparotomía pararectal medial. 3. Laparotomía transrectal. 4. Laparotomía pararectal lateral.

Laparotomía media (supraumbilical-infraumbilical)

La laparotomía media sigue siendo uno de los abordajes, de la cavidad peritoneal, realizado con más frecuencia; permite un buen acceso con mínimo traumatismo muscular, nervioso y de grandes vasos.

La incisión abarca desde el apéndice xifoides hasta el ombligo, al que puede sobrepasar y contornear, mejor por su margen izquierdo para evitar el ligamento redondo, siendo una vía de acceso a la cavidad abdominal rápida, con mínima hemorragia y fácilmente extensible. Los planos de la incisión son a través de la piel, tejido celular subcutáneo, línea alba y peritoneo.

A pesar de sus ventajas, requiere un cierre meticuloso, ya que la línea alba constituye un punto débil de la pared abdominal, con una incidencia de eventraciones superior al 10% de las laparotomías. *Es el tipo de incisión especialmente apropiado cuando el diagnóstico es incierto, el paciente está inestable y se precisa de un rápido acceso a la cavidad abdominal.*

En la laparotomía media infraumbilical, la incisión puede llegar a la sínfisis del pubis, debiendo tener en cuenta, en pacientes operados previamente, la localización del fondo vesical, para evitar su lesión de forma inadvertida. La laparotomía media supra- infraumbilical permite una excelente exposición de la cavidad abdominal, incluyendo el retroperitoneo, haciendo de este abordaje quirúrgico su elección en cirugía urgente o en caso de laparotomías exploradoras.

- **Ampliación de la laparotomía media:** Para el abordaje de la región hiatal puede ser útil la resección del apéndice xifoides. La extensión hacia el tórax puede hacerse por esternotomía media limitada o total; por extensión torácica hacia arriba y hacia fuera, hacia el séptimo u octavo espacio intercostal, o hacia el quinto si se parte del apéndice xifoides.

Laparotomía pararectal medial (medial paramedian incisión)

La línea de incisión se realiza a unos 2-4 cm de la línea alba a través de la piel, tejido celular subcutáneo y hoja anterior de la vaina del músculo recto del abdomen, que se separa en dirección lateral, para a continuación seccionar la hoja posterior y el peritoneo.

La laparotomía pararectal medial es una buena incisión para cirugía pélvica en pacientes con obesidad mórbida, aunque con acceso limitado al lado contralateral de la pelvis. La extensión superior de la incisión está limitada por el margen costal. El cierre de esta laparotomía es especialmente fácil y seguro, con una baja incidencia de eventraciones (0,3-1%).

Laparotomía transrectal

La incisión se realiza a través del músculo recto, provocando una denervación de la vertiente medial de este músculo. Es un tipo de incisión que facilita la realización de una gastrostomía.

Laparotomía pararectal lateral

La incisión separa el músculo recto del abdomen hacia la línea media a partir de su borde lateral, produciendo una denervación completa de este músculo, con la aparición tardía de una eventración en la mayoría de los pacientes. La forma baja de esta incisión es la incisión de Jalaguier, que pasa por el borde lateral del músculo recto a nivel de la espina ilíaca anterosuperior. La laparotomía pararectal lateral es poco aconsejable por la importante lesión nerviosa que entraña y el alto porcentaje de eventraciones.

Laparotomías transversas

Las incisiones transversas se introdujeron con la finalidad de disminuir la incidencia de evisceraciones y eventraciones.

. Las laparotomías transversas siguen las líneas de Langer, proporcionando menor dolor postoperatorio, menor deterioro respiratorio y tolerancia a la ingesta oral más precoz. Estudios

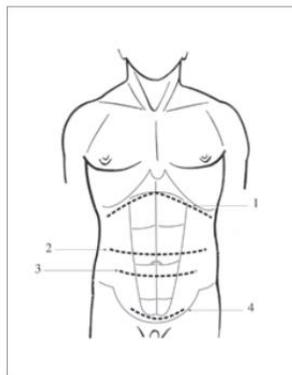


Figura 2.3. Laparotomías transversas: 1. Laparotomía subcostal bilateral. 2. Laparotomía supraumbilical. 3. Laparotomía infraumbilical. 4. Laparotomía de Pfannenstiel.

recientes no demuestran un menor índice de eventraciones en relación con la laparotomía media.

Laparotomías transversas supra e infraumbilicales

Las incisiones transversas usan el pliegue cutáneo supraumbilical o infraumbilical, con la sección transversal de ambos músculos rectos. La hemostasia debe ser minuciosa, con ligadura de los vasos epigástricos en las incisiones transversas infraumbilicales. La incisión está situada en el pliegue suprapúbico, dos travesees de dedo por encima de la sínfisis púbica, con una longitud de unos 8 a 10 cm. La apertura cutánea y de la aponeurosis es transversa, sin seccionar los músculos rectos del abdomen, que se separan hasta la zona umbilical, para posteriormente abrir el peritoneo verticalmente. Se trata de una incisión con buen resultado estético, que, no obstante, la dificultad de ampliarla la contraindica en cirugía séptica y en laparotomías exploradoras.

Laparotomía subcostal bilateral

La incisión subcostal bilateral es la suma de dos incisiones subcostales, derecha e izquierda, que permite un abordaje muy amplio de toda la región superior del abdomen, especialmente en cirugía hepática, gástrica, pancreática, esplénica, de las glándulas suprarrenales y del hiato esofágico. Es posible ampliar esta incisión hacia arriba, por esternotomía media (incisión en estrella, Mercedes-Benz), o seccionando el reborde condrocostal en el séptimo u octavo espacio intercostal.

Laparotomías oblicuas

La incisión subcostal, o incisión de Kocher derecha o izquierda, paralela al reborde condrocostal, a 2 cm del mismo, permite un buen acceso para la cirugía biliar, del duodeno, de la cabeza pancreática y para la cirugía bariátrica, en su vertiente derecha y para el bazo y cola pancreática en la vertiente izquierda. Puede ser ampliada franqueando la línea media, convirtiéndose en la incisión subcostal bilateral.

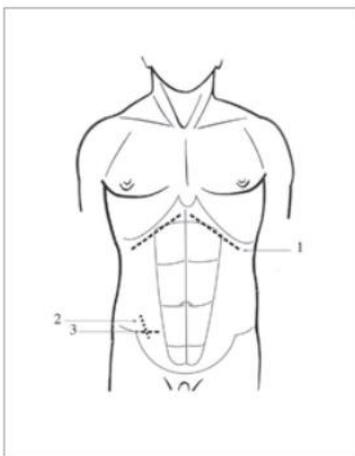


Figura 2.4. Laparotomías oblicuas: 1. Laparotomía subcostal (incisión de Kocher). 2. Incisión de McBurney. 3. Incisión de Rockey-Davis.

Incisión subcostal: es predominantemente electiva, ya que no permite la exploración correcta de toda la cavidad abdominal, aunque el tiempo de ejecución y la hemorragia que produce la hacen comparable a las incisiones transversas.

Incisión de McBurney: La incisión de McBurney, descrita en 1894 por Charles McBurney, constituye la vía de elección para la apendicectomía, tratándose de una laparotomía

segura y con bajo índice de eventraciones. Implica una incisión cutánea de 4 cm a dos travesees de dedo de la espina ilíaca anterosuperior, sobre la línea espino umbilical.

Incisiones combinadas

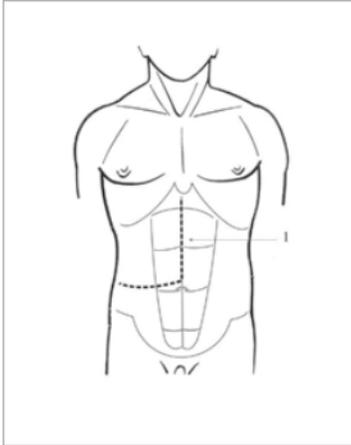


Figura 2.5. Incisiones combinadas: 1. Laparotomía de Makuuchi (incisión en J).

La incisión de Makuuchi o incisión en J permite una completa exposición del hígado y de los órganos retroperitoneales derechos, incluyendo el hiato esofágico y la unión de la vena hepática y el hígado. Esta incisión no divide la musculatura intercostal, reduciendo la atrofia muscular y el dolor postoperatorio. La laparotomía en J constituye una vía de acceso abdominal

segura y comparable a las laparotomías tradicionales.

Cierre de laparatomía media

La laparotomía media es la técnica más frecuente de las incisiones abdominales porque es simple y permite acceso rápido y amplio a la cavidad abdominal con mínimo daño a los músculos, nervios y vascularización de la pared. Entre sus complicaciones destacan la evisceración y la eventración (con tasas de recidiva de hasta el 45% y complicaciones no despreciables).

La fascia, que ha perdido su integridad estructural tras una incisión quirúrgica, necesita conseguir resistencia a la tracción mediante la cicatrización. Inicialmente solo las suturas soportan los bordes fasciales, pero luego las capas músculo-aponeuróticas se recuperan; si la pared no resiste la presión intraabdominal (PIA) aparecerá la evisceración o la hernia. El fallo en esta recuperación está influenciado por factores biológicos y quirúrgicos.

Aspectos anatómicos

En la línea alba confluyen múltiples fuerzas de tensión como la PIA y la presión lateral ejercida por los músculos anchos del abdomen, lo que la hace una zona débil; estas fuerzas tienen tendencia a provocar la separación de los bordes suturados de la pared. Según la ley de Laplace, los vectores de las fuerzas se reparten sobre las paredes del cilindro que constituye la cavidad abdominal, tratando de separar sus bordes mediales (que se corresponden con la línea media).

Factores de riesgo independientes de la técnica quirúrgica

Muchos potenciales factores de riesgo pueden influir en la aparición de eventraciones. La infección de la herida es el principal factor que impide la correcta cicatrización; es causa de evisceración y tiene importante papel en la aparición de eventraciones (está implicada en el 17-50% de los fallos de pared abdominal y se considera que incrementa la tasa de eventración hasta el 40%). Se ha observado que, con hemorragias intraoperatorias mayores de 1.000 ml, la probabilidad de desarrollo de eventraciones se triplica; ello se explica por la isquemia transitoria en la herida.

Las alteraciones en el metabolismo del tejido conectivo son un factor biológico que predispone al desarrollo de eventraciones.

Las enfermedades sistémicas severas (diabetes, deficiencias nutricionales, cirrosis hepática, ictericia, insuficiencia renal, enfermedad cardíaca, EPOC, corticoterapia, tratamiento con inmunosupresores) son factores de riesgo en la aparición de complicaciones, porque aumentan la probabilidad de que el material de sutura rasgue los tejidos debido a su debilitamiento.

La eventración es más frecuente en obesos, cuando se producen hemorragias intraoperatorias mayores de 1.000 ml (por isquemia transitoria en la herida), si existen alteraciones en el metabolismo del tejido conectivo, tabaquismo, o en pacientes con enfermedades sistémicas severas (diabetes, deficiencias nutricionales, cirrosis hepática, ictericia, insuficiencia renal, enfermedad cardíaca, EPOC, corticoterapia, tratamiento con inmunosupresores).

Método para realizar la incisión

Varios estudios analizan si el método para practicar la incisión (bisturí normal o eléctrico) influye en la aparición de infecciones u otras complicaciones.

Técnica para realizar la incisión

La técnica elegida debe ser la más eficaz, con la menor tasa de complicaciones inmediatas (evisceración, infección de herida) y tardías (eventración y granulomas); debe aunar combinaciones técnicas avaladas y, además, ser fácil, rápida y barata.

- La fascia es el plano más importante del cierre de la pared porque ofrece la mayor parte de la fuerza tensil durante la cicatrización; la recuperación de la fuerza puede durar semanas y mientras tanto, la seguridad del cierre depende de un tejido sano y de una sutura competente. Durante el cierre, debe evitarse la eliminación excesiva de grasa subcutánea y el desgarramiento del tejido (producido por el efecto "sierra" del hilo de sutura cuando se le tracciona excesivamente o por excesiva distensión abdominal).
- El cierre del tejido subcutáneo disminuye el riesgo de disrupción de la pared abdominal en pacientes con una capa grasa superior a 2 cm de grosor; en estos pacientes, el cierre (que elimina espacios muertos y la posibilidad de seromas o hematomas) reduce un 34% el riesgo de disrupción de pared.
- Cierre en masa vs. cierre por planos. El cierre en masa con material no absorbible o de absorción lenta es tanto o más seguro y efectivo que la técnica de puntos sueltos. El cierre en masa se realiza incorporando una pequeña cantidad de grasa subcutánea, músculo recto, aponeurosis de los rectos, fascia transversales y, opcionalmente, peritoneo. El empleo de este tipo de cierre aumenta la cantidad de tejido bajo la espiral producida por la sutura continua; así, disminuye la fuerza por unidad de superficie tisular abarcada sin producir merma en la adherencia de la herida y, al mismo tiempo, reduce el riesgo de necrosis isquémica y de evisceración.

Cierre continuo o con puntos sueltos

Clásicamente se ha utilizado el cierre con puntos sueltos, que tiene la ventaja de no depender su seguridad de un solo nudo; sin embargo se asocia a isquemia de los bordes y

falta de distribución de la tensión. Tanto los estudios experimentales como los clínicos coinciden en defender la sutura continua como de elección, porque ahorra tiempo, requiere menos nudos/material extraño, permite el reparto de tensión de forma uniforme a lo largo de la línea de sutura y reduce el riesgo de isquemia en los tejidos, de modo que reduce la dehiscencia de la laparotomía.

Cierre simple o con doble lazada

Durante el cierre se puede realizar una sutura simple (una lazada), una sutura de doble lazada o la técnica de Smead-Jones (doble lazada cruzada o figura en 8), todo ello con sutura continua o a puntos sueltos.

Aunque un estudio experimental de 2000 encuentra que la sutura continua convencional alcanza mayores resistencias a la rotura que las de doble lazo (porque el lazo interno produce desgarros en el tejido), varios estudios han destacado los resultados obtenidos al realizar cierres con sutura continua de doble lazada o con la técnica de Smead-Jones.

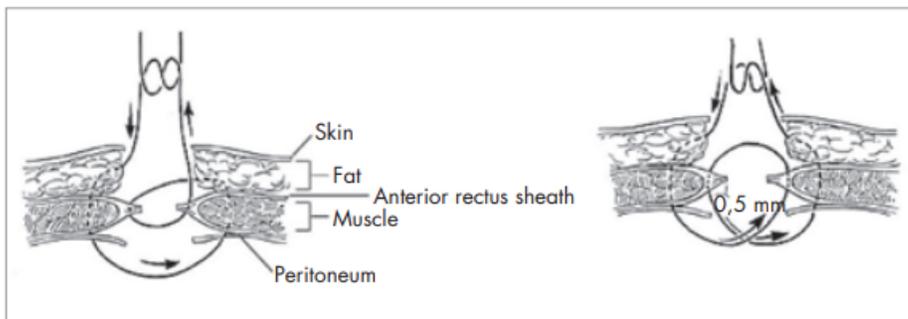


Figura 3.1. Doble lazada de Smead-Jones (lejos-lejos-cerca-cerca). La sutura pasa lateralmente a través de la vaina de los rectos, el peritoneo y la grasa adyacente a 1,5-2 cm del borde fascial; luego cruza la línea media para coger el borde medial de la fascia (a 0,5-1 cm del borde) del lado opuesto y vuelve a cruzar. A la derecha, un sistema de doble lazada simple (lejos-cerca-cerca-lejos). Lateralmente la sutura pasa a 1-1,5 cm del borde y medialmente a 0,5 cm.

El tamaño de los puntos

Se suele recomendar ubicar los puntos a > 1 cm del borde fascial, pero tanto en cierres continuos como a puntos sueltos, los puntos excesivamente profundos incrementan las fuerzas compresivas en el tejido entre el punto, lo que produce isquemia-necrosis en la línea de sutura y favorece la separación de los bordes y la dehiscencia; además, aumenta el riesgo de eventración porque un punto largo se afloja progresivamente.

Material de sutura

Durante la primera semana de postoperatorio los tejidos de la pared abdominal tienen menos del 5% de su fuerza habitual, luego la seguridad del cierre depende solo de la sutura.

Diámetro del material de sutura

Debería utilizarse el calibre más pequeño que ofrezca fuerza suficiente para aproximar los tejidos y mantener la pared íntegra durante la actividad normal postoperatoria; así se minimiza la cantidad de material extraño y se asegura el cierre. Algunos estudios demuestran que utilizando hilos entre 00 y 2 no hay diferencia sustancial en los cortes del tejido, y que es el espesor de la fascia -menor en ancianos, en mujeres y en la región infraumbilical- la que influye en la seguridad del cierre.

Material sintético vs. Natural

Los materiales naturales teóricamente irreabsorbibles (algodón, lino, seda) en realidad desaparecen gradualmente de los tejidos; los absorbibles tipo catgut han dejado de utilizarse por el riesgo de transmisión de enfermedades. Las ventajas de las suturas sintéticas las hacen ser la elección: mayor uniformidad, fuerza tensil y seguridad en el cierre de la pared por ofrecer más largo soporte durante la cicatrización tisular.

Material absorbible vs. No absorbible. Monofilamento vs. Multifilamento

- Los monofilamentos sintéticos no absorbibles muestran mayor resistencia a la rotura y menor reactividad que los absorbibles; son más resistentes a la infección porque dificultan la absorción y proliferación microbiana y, además, se ha demostrado eficiente el uso de materiales cubiertos de sustancias antimicrobianas en pacientes con riesgo de desarrollar infecciones locales. Las suturas multifilamentos ofrecen mayor seguridad en el anudado pero tienen mayores tasas de infección de la herida y formación de sinus.
- Los materiales absorbibles se degradan en días-semanas, aunque los hay de absorción lenta que mantienen la fuerza durante meses. Las suturas sintéticas absorbibles producen menor reacción tisular que las naturales. Las suturas absorbibles parecen ser más adecuadas siempre que mantengan la tensión durante un periodo suficientemente largo para la correcta cicatrización de la pared, los más utilizados son la Poliglatina 910 y el PDS, que se diferencian en su estructura (multimonofilamento) y el plazo de absorción. Los materiales sintéticos no absorbibles generan similar fuerza tensil y reacción tisular, pero ofrecen un periodo más largo (superior incluso a 1 año) de seguridad en el cierre y ello teóricamente disminuye el riesgo de evisceración o eventración
- Dentro de los materiales no absorbibles, el nylon está desterrado porque aunque es una sutura segura, produce dolor y muchos granulomas.
- Entre los absorbibles, los que continúan siendo recomendados son los monofilamentos. Los materiales trenzados tienen los inconvenientes de ser de absorción rápida (mayor tasa de eventración) y de facilitar la adhesión bacteriana y la infección.
- Las suturas más utilizadas son PDS y PPL. En un estudio reciente, Bellón comprueba la buena tolerancia de ambos materiales, con una mínima reacción a cuerpo extraño, que disminuye con el tiempo y sin diferencias significativas en cuanto a fuerza tensil.



(Conde, Morandeira, Granados, & Palá, 2013)

(Gerard J. Tortora, 2013)

(Keith L. Moore, 2013)

Conde, S. M., Morandeira, F. B., Granados, P. H., & Palá, X. F. (2013). *CIRUGÍA DE LA PARED ABDOMINAL*. Madrid: Arán ediciones.

Gerard J. Tortora, B. D. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. Editorial Panamericana.

Keith L. Moore, A. F. (2013). *Moore Anatomía con orientación Clínica*. Philadelphia: Wolters Kluwer.



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

Resumen sobre Apendicitis

Carlos Rodrigo Velasco Vázquez

Grupo "B"

Sexto semestre

Clínicas quirúrgicas complementarias

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

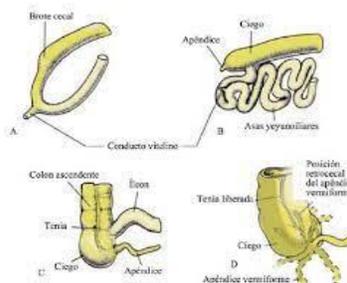
Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de abril de 2024

Antecedentes

- Causa frecuente de ingreso a urgencia: **apendicitis**.
- **Apendicectomía**: procedimientos de urgencia más frecuentes realizados en medicina contemporánea.
- **1492** por Leonardo.
- **Jean Fernel** el primero en describir la apendicitis en 1544.
- **1736** Claudius Amyand en Londres la primera apendicectomía.
- ¿La resolución quirúrgica es el mejor tratamiento para la apendicitis?
- Se recomienda apendicectomía en todas las apendicitis ¿?

Embriología del apéndice

En la sexta semana del desarrollo embrionario, el apéndice y el ciego aparecen como evaginaciones del extremo caudal del intestino medio. La evaginación apendicular se comienza a enlogar alrededor del quinto mes para adquirir un aspecto vermiforme. El crecimiento desigual de la pared externa del ciego hace que el apéndice alcance su posición en la pared medial posterior **debajo de la válvula ileocecal**.



La base del apéndice se localiza siguiendo las tenias del colon orientadas en sentido longitudinal hasta su confluencia en el ciego. El apéndice se puede ubicar en cualquier parte del cuadrante inferior del abdomen, la pelvis o el retroperitoneo.

Variaciones en el apéndice

En pacientes con malrotación del intestino medio y *situs inversus*, el ciego (y apéndice) no residirán en su ubicación habitual en la FID. Mal rotación del intestino medio (intestino delgado y porción proximal del colon). Rota parcialmente o no logra girar alrededor del eje de la arteria mesentérica superior durante el desarrollo fetal. El apéndice se mantiene en el hipocondrio izquierdo del abdomen.



Anatomía del apéndice

Longitud total

- Longitud total: Longitud promedio: 6 a 9 cm.
- Longitud variable: <1 a >30 cm.

Diámetro del apéndice

- Diámetro externo: 3 y 8 mm.
- Diámetro luminal: 1 y 3 mm.



Irrigación arterial del apéndice

Recibe abastecimiento arterial de la rama apendicular de la arteria ileocólica. Se origina por detrás del íleon terminal, entrando en el mesoapéndice cerca de la base del apéndice.

Drenaje linfático

Drenaje linfático del apéndice fluye hacia los ganglios linfáticos que yacen a lo largo de la arteria ileocólica.

Inervación del apéndice

La inervación del apéndice se deriva de los elementos simpáticos abastecidos por el plexo mesentérico superior (T10-L1). Fibras aferentes de los elementos parasimpáticos a través de los nervios vagos.

Capas histológicas del apéndice

- Serosa externa: es una extensión del peritoneo.
- Capa muscular: no está bien definida y en algunos lugares no existe
- Capa submucosa y mucosa.

Los conductos linfáticos son prominentes en regiones subyacentes a los agregados linfoides. La mucosa es parecida a la del IG. Las criptas tienen tamaño y forma irregulares, en contraste con el aspecto más uniforme de las criptas del colon.

Fisiología del apéndice

El apéndice es un órgano inmunitario que activamente participa en la secreción de inmunoglobulinas. **Inmunoglobulina A**. Relación inversa entre la apendicetomía y la aparición de colitis ulcerosa: **apendicetomía tiene un efecto protector. (< 20 años). ¿?** Relación de la enfermedad de Crohn y la apendicetomía. El apéndice puede funcionar como un reservorio para recolonizar el colon con bacterias saludables. (Protector contra Clostridium difficile).

Apendicitis aguda

El riesgo de que se presente apendicitis en el curso de la vida es de 8.6% para los varones y de 6.7% para las mujeres. Frecuencia más altas en el segundo y tercer decenios de la vida. < de la frecuencia de apendicetomías desde 1950. Incremento en la tasa de incidencia de apendicitis no perforada.

Etiología y patogenia

La obstrucción de la luz consecuencia a fecalitos o hipertrofia al tejido linfoide se propone como el principal factor etiológico de la apendicitis aguda. La frecuencia de obstrucción aumenta con la gravedad de proceso inflamatorio. Fecalitos y cálculos en:

- 40% de los casos de apendicitis aguda simple.
- 65% de los casos de apendicitis gangrenosa sin perforación.
- 90% de los casos de apendicitis gangrenosa con perforación.

Microbiología

- **Apéndices inflamados:** 60% tienen anaerobios. Desarrollan E. Coli, Bacteroides en el cultivo pseudomonas, Bacteroides splanchnicus, Lactobacillus. Los pacientes con gangrena o apendicitis perforada tienen más invasión de los tejidos por Bacteroides.
- **Apéndices normales:** 25% tienen anaerobios.

Presentación clínica

Cuadro 30-1				
Signos y síntomas de apendicitis (datos de Andersson ³¹)				
	RAZÓN DE PROBABILIDAD DE POSITIVOS VERDADEROS	INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%	RAZÓN DE PROBABILIDAD DE NEGATIVOS VERDADEROS	INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%
Duración de los síntomas (h)				
> 9	1.01	0.97-1.05	0.94	0.62-1.42
> 12	0.96	0.90-1.04	1.19	0.87-1.63
> 24	0.65	0.47-0.90	1.47	1.14-1.90
> 48	0.49	0.36-0.67	1.20	1.08-1.34
Fiebre	1.64	0.89-3.01	0.61	0.49-0.77
Disfunción gastrointestinal				
Anorexia	1.27	1.14-1.41	0.59	0.45-0.77
Náuseas	1.15	1.04-1.36	0.72	0.57-0.91
Vómito	1.63	1.45-1.84	0.75	0.69-0.80
Dolor				
Modificación del sitio del dolor	2.06	1.63-2.60	0.52	0.40-0.69
Progresión del dolor	1.39	1.29-1.50	0.46	0.27-0.77
Dolor a la palpación	1.29	1.06-1.57	0.25	0.12-0.53
Hiperbaralgia	2.47	1.38-4.43	0.71	0.65-0.77
Signo de psoas	2.31	1.36-3.91	0.85	0.76-0.95
Signo de rebote	1.99	1.61-2.45	0.39	0.32-0.48
Dolor a la percusión	2.86	1.95-4.21	0.49	0.37-0.63
Resistencia muscular involuntaria	2.48	1.60-3.84	0.57	0.48-0.68
Aumento de la resistencia muscular	2.96	2.43-3.59	0.86	0.72-1.02
Temperatura (grados centígrados)				
> 37.7	1.57	0.90-2.76	0.65	0.31-1.36
> 38.5	1.87	0.66-5.32	0.89	0.71-1.12
Leucocitos (10 ⁹ /L)				
≥ 10	4.20	2.11-8.35	0.20	0.10-0.41
≥ 15	7.20	4.31-12.00	0.66	0.56-0.78
Proteína C reactiva (mg/L)				
> 10	1.97	1.58-2.45	0.32	0.20-0.51
> 20	2.39	1.67-3.41	0.47	0.28-0.81

Conclusiones: de forma individual, los antecedentes de la enfermedad, los datos clínicos y las pruebas de laboratorio son débiles. Sin embargo, cuando se combinan tienen una alta potencia diagnóstica.

pueden indicar una causa diferente (gastroenteritis). Diarrea puede estar asociada a la perforación, en los niños.

Presentación clínica: signos

Primeras etapas del cuadro clínico: mínimas alteraciones de los signos vitales. Temp. Corporal y la FC: normales o poco elevadas. Datos muy alterados pueden ser sugestivos a una complicación y tener otro diagnóstico. Los datos físicos están determinados por la aparición de irritación peritoneal e influidos por la perforación. Los pacientes se mueven con mayor lentitud prefieren estar acostadas. Dolor a la palpación abdominal, máximo en el punto de McBurney. Palpación profunda se puede sentir resistencia muscular en la FID que en la FII.

Dolor de rebote presente: cuando se libera rápidamente la presión ejercida con la mano exploradora, el paciente presenta dolor súbito.

Dolor indirecto (signo de Rovsing) y el dolor de **rebote indirecto** (es decir, el dolor en la fosa iliaca derecha cuando se palpa la fosa iliaca izquierda), **son indicadores potentes de irritación peritoneal.**

Se recomienda comenzar con la prueba de dolor de rebote indirecto y dolor a la palpación directa en la percusión.

Las variaciones anatómicas en la posición del apéndice inflamado conducen a desviaciones en los datos físicos habituales. **Apéndice retrocecal:** los datos abdominales son menos notorios y el dolor a la palpación es más acentuado en el flanco. **Suspendido en la cavidad pélvica:** puede haber datos abdominales ausentes y se puede errar el Dx. **Signo de Psoas:** dolor con la extensión de la pierna derecha, indica un poco de irritación en la proximidad del musculo psoas derecho. **Signo del obturador:** estiramiento del obturador interno a través de la rotación interna de un muslo flexionado, indica inflamación cercana al musculo.

Dolor periumbilical y difuso que tarde o temprano se circunscribe a la FID (sensibilidad 81%; especificidad 53%). Dolor en FID es uno de los signos más sensibles de apendicitis. Existe dolor inespecífico. Las variaciones en la ubicación anatómica del apéndice pueden explicar las diferentes presentaciones de la fase somática del dolor. Síntomas del tubo digestivo Nausea (sensibilidad 58%, especificidad 36%); vómito (sensibilidad 51%, especificidad 45%); y anorexia (sensibilidad 68%, especificidad 36%). Síntomas que aparecen antes del inicio del dolor



Figura 30-1. Punto de McBurney (1, espina iliaca anterosuperior; 2, ombligo; x, punto de McBurney).



Escala de Alvarado
Apendicitis aguda

Síntomas	Puntos
Migración del dolor	1
Anorexia	1
Náuseas/ vómito	1
Signos	Puntos
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Rebote (+)	1
Fiebre	1
Laboratorio	Puntos
Leucocitosis	2
Desviación a la izquierda de neutrófilos	1
Total	10

9-10 puntos: Casi certeza de apendicitis
 > 7 puntos: Alta probabilidad de apendicitis
 6-8 puntos: Diferenciales con apendicitis pero no diagnóstico
 < 4 puntos: Baja probabilidad de apendicitis aguda

Cuadro 30-2
Sistemas de calificación

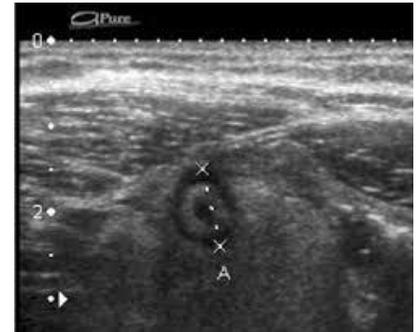
CALIFICACIÓN DE ALVARADO ¹⁰		CALIFICACIÓN DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA APENDICITIS ^{10,11}	
Datos clínicos	Puntos	Datos clínicos	Puntos
Dolor migratorio en la fosa iliaca derecha	1	Vómito	1
Anorexia	1	Dolor en la fosa inferior derecha	1
Náusea o vómito	1	Rebote o rigidez muscular	1
Hipersensibilidad dolorosa: fosa iliaca derecha	2	Leve	1
Rebote en fosa iliaca derecha	1	Media	2
Fiebre $\geq 36.3^{\circ}\text{C}$	2	Fuerte	3
Leucocitosis $\geq 10 \times 10^9$ células/L	1	Leucocitos polimorfonucleares	1
Neutrofilia	1	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
		≥ 50 g/L	2

Calificación: < 3: baja probabilidad de apendicitis.
 4-6: considere más pruebas de diagnóstico.
 ≥ 7 : alta probabilidad de apendicitis.

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

Imágenes

Radiografías simples de abdomen pueden mostrar la presencia de un fecalito y la carga fecal en el ciego que acompaña la apendicitis. Descartar lesiones. Radiografía de tórax para descarte. Ecografía con compresión gradual se puede tomar como medio diagnóstico. El apéndice se identifica como un asa intestinal de extremo ciego, no peristáltica que se origina en el ciego. **La demostración de un apéndice fácilmente comprimible que mide < 5 mm de diámetro descarta el Dx.**



Tratamiento inicial

En pacientes con apendicitis no complicada, el tratamiento quirúrgico ha sido el estándar desde que McBurney comunicó sus experiencias. El concepto de tratamiento no quirúrgico de apendicitis no complicada se desarrolló a partir de dos vertientes de observaciones.

Apendicitis no complicada: apendicectomía con urgencia relativa frente a urgente. De forma tradicional, la apendicitis se ha considerado una urgencia quirúrgica; una vez diagnosticado, el paciente se llevaba de manera urgente al quirófano para tratamiento quirúrgico. Sin embargo, los retrasos en el diagnóstico, la falta de acceso a las salas de operaciones disponibles, así como el tratamiento no quirúrgico de la apendicitis, han cuestionado la noción de que la apendicitis no complicada sea una urgencia quirúrgica.

Apendicitis complicada

La apendicitis complicada por lo general se refiere a una apendicitis perforada que suele asociarse a un absceso o flemón. La tasa de incidencia anual de la apendicitis perforada es de casi 2 por 10 000 personas y tiene una varianza muy leve en el transcurso del tiempo, región geográfica y edad.

Cirugía para el apéndice

Apendicectomía abierta Por lo general se lleva a cabo con el 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. En etapas tempranas de la apendicitis no perforada, suele utilizarse una incisión en el cuadrante inferior derecho en el punto de McBurney (a un tercio de la distancia desde la espina iliaca anterosuperior hasta el ombligo). 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, se considera la laparotomía en la porción baja de la línea media.

Apendicetomía laparoscópica con una sola incisión

En la apendicetomía laparoscópica con una sola incisión, se prepara al paciente del mismo modo que para la apendicetomía laparoscópica. Bajo anestesia general, se inmoviliza al paciente en decúbito dorsal con el brazo izquierdo sujetado. El cirujano y el asistente se colocan en el lado izquierdo de frente al apéndice y al monitor. Al llevar a cabo la apendicetomía laparoscópica con una sola incisión, las manos del cirujano realizan la función opuesta que normalmente realizaría en la operación laparoscópica estándar. 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.

Atención posoperatoria y complicaciones

Después de una apendicetomía no complicada, las tasas de complicación son bajas, y la mayoría de las pacientes puede reanudar rápidamente una dieta y darse de alta al domicilio el mismo día o al siguiente día. Es innecesaria la antibioticoterapia posoperatoria. De forma alternativa, en los casos de apendicetomía complicada, las tasas de complicación aumentan en comparación con la apendicitis no complicada. Las pacientes deben continuar con antibióticos de amplio espectro por cuatro a siete días. Puede presentarse íleo posoperatorio, por lo que debe iniciarse la dieta con base en la valoración clínica diaria. Estas pacientes tienen más riesgo de infecciones de la herida quirúrgica.

Neoplasias del apéndice

- **Carcinoide**
- **Adenocarcinoma**
- **Mucocele**
- **Seudomixoma peritoneal**
- **Linfoma**



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

**Conceptos básicos de cirugía
Laparoscópica**

Carlos Rodrigo Velasco Vázquez
Grupo "B"

Segundo semestre

**Materia: Clínicas quirúrgicas
complementarias**

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

Comitán de Domínguez Chiapas a 17 de abril de 2024

Cirugía de mínima invasión

La cirugía de mínima invasión describe un método filosófico para una cirugía en la cual el traumatismo es mínimo, sin comprometer la calidad del procedimiento quirúrgico.

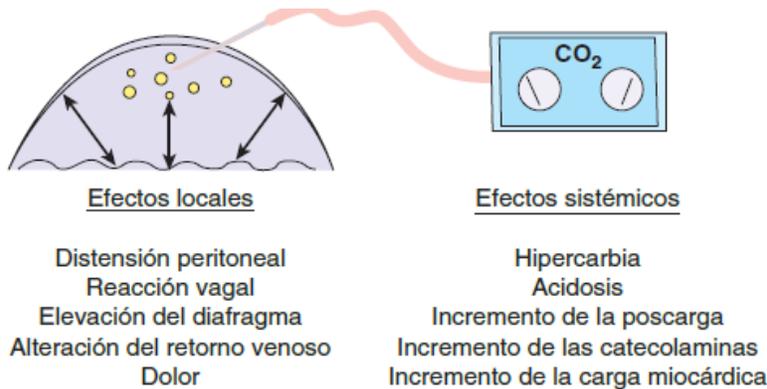
Laparoscopia

La laparoscopia es la alternativa mínimamente invasiva a la cirugía abierta convencional en la que se utiliza una pequeña cámara llamada laparoscopio para ver dentro del abdomen. Se realiza a través de pequeños orificios en la cavidad abdominal. Una mínima incisión, en un pliegue longitudinal del ombligo, permite la introducción del endoscopio con una microcámara adosada, que ofrece en un monitor la visión panorámica de órganos de la cavidad abdominal.

La característica singular de la cirugía laparoscópica es la necesidad de elevar la pared abdominal para separarla de los órganos abdominales.

- **Neumoperitoneo:** Desde los inicios del siglo xx, fue posible la 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 es que 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 (N₂O), pero es menos doloroso que el inducido con dióxido de carbono (CO₂).

Los efectos fisiológicos del neumoperitoneo con CO₂ pueden dividirse en dos áreas: a) efectos específicos del gas y b) efectos específicos de la presión.

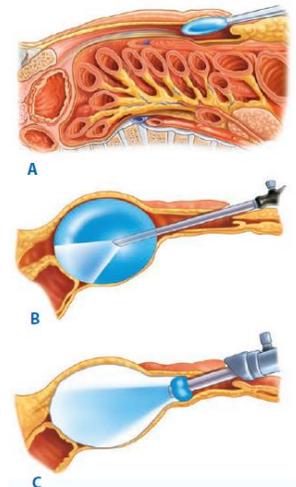


- Pacientes con respiración normal se puede regular con la cantidad de respiraciones por minuto.

- Con el incremento de la presión intraabdominal que

comprime la vena cava inferior hay disminución del retorno venoso desde las extremidades inferiores.

- El incremento de la presión intraabdominal disminuye el flujo sanguíneo renal, la tasa de filtración glomerular y la diuresis. Estos efectos pueden estar mediados por la presión directa sobre el riñón y sobre la vena renal.
- En algunas situaciones se realiza la cirugía de mínima invasión sin la insuflación. Esto ha conducido al desarrollo de dispositivos para elevación abdominal que pueden colocarse mediante un trocar de 10 o 12 mm a través de la cicatriz umbilical.



Cuadro 14-1

Procedimientos quirúrgicos laparoscópicos

BÁSICOS	AVANZADOS	
Apendicectomía	Funduplicatura de Nissen	Dissección de ganglios linfáticos
Colecistectomía	Miotomía de Heller	Robótica
Reparación de hernia	Gastrectomía	Imagen tridimensional
	Esofagectomía	Medicina a distancia
	Acceso entérico	Procedimientos asistidos por laparoscopia
	Exploración de la vía biliar	Hepatectomía
	Colectomía	Pancreatectomía
	Esplenectomía	Prostatectomía
	Suprarenalectomía	Histerectomía
	Nefrectomía	

Disposición del quirófano y del equipo de cirugía de mínima invasión

Casi todas las MIS, ya sea que utilicen fluoroscopia, ecografía o imágenes ópticas incorporan un monitor de video como guía. En algunos procedimientos como Colangiopancreatografía endoscópica retrógrada, exploración laparoscópica del colédoco y ecografía laparoscópica, pueden ser necesarias dos imágenes para guiar de manera adecuada la operación.

El monitor de video se coloca al otro lado de la mesa de operaciones del que se ubica el cirujano. El paciente se interpone entre el cirujano y dicho monitor; de manera ideal, el campo quirúrgico también

debe encontrarse entre el cirujano y el monitor.

Posición del paciente

Cada procedimiento quirúrgico necesita la adopción de una posición diferente para poder llegar al lugar que se pretende en la operación.

Principios generales para el acceso

- Los sitios de acceso más naturales para MIS y NOTES son los sitios anatómicos de entrada y salida. Las narinas, boca, uretra y ano se utilizan para obtener el acceso a los aparatos respiratorio, gastrointestinal y urinario.
- El acceso al sistema vascular puede llevarse a cabo bajo anestesia local con disección y exposición del vaso deseado, por lo común al nivel de la ingle.



Figura 14-4. El acojinamiento y protección apropiados de los puntos de presión son una consideración esencial en los tratamientos laparoscópicos y toracoscópicos. En preparación para la toracoscopia, este paciente se colocó en decúbito lateral izquierdo con la mesa de operaciones angulada, lo que incrementa el espacio intercostal y la distancia entre la cresta iliaca y el borde costal inferior.

Acceso laparoscópico

Las necesidades para laparoscopia son más elaboradas, porque la creación de un neumoperitoneo requiere de instrumentos de acceso (trócares) que contengan válvulas para mantener la insuflación abdominal.

La laparoscopia con punción directa, que inicia con la elevación de la pared abdominal relajada con dos erinas o con una mano bien colocada. Se crea una incisión pequeña en la cicatriz umbilical y se introduce una aguja

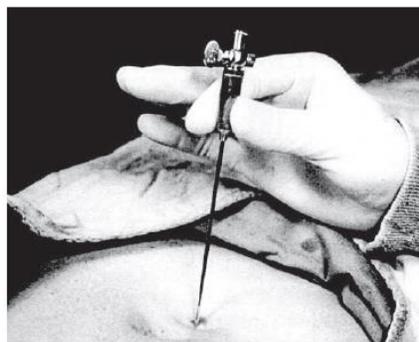


Figura 14-5. A. La insuflación del abdomen se lleva a cabo con una aguja de Veress, la cual se sostiene al nivel de la base estriada con el pulgar y el dedo índice. B. La línea blanca está fusionada al nivel de la cicatriz umbilical; se sujeta la pared abdominal con los dedos o con erinas para elevar la pared abdominal y alejarla de estructuras subyacentes.

especial con mecanismo de resorte (de Veress) en la cavidad abdominal. El abdomen se insufla con un insuflador de presión limitada. Por lo común se utiliza CO₂, con presiones máximas entre 14 y 15 mmHg.

Después de la insuflación peritoneal se logra el acceso directo al abdomen con un trócar de 5 o 10 mm.

Acceso laparoscópico asistido con la mano

La cirugía laparoscópica asistida con la mano combina las ventajas táctiles de la cirugía abierta con el mínimo acceso de la laparoscopia y toracoscopia. Este acceso suele utilizarse en casos difíciles antes de que sea necesaria la laparotomía. Además, la cirugía laparoscópica asistida con la mano se utiliza para ayudar al cirujano a enfrentar la inclinada curva de aprendizaje relacionada con los procedimientos laparoscópicos avanzados.

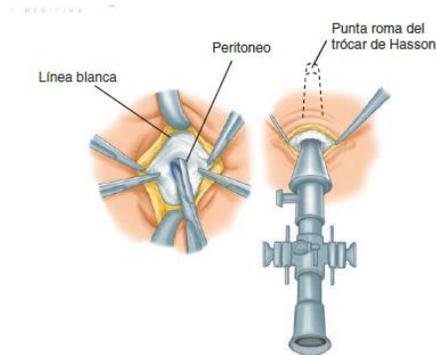


Figura 14-7. La técnica de laparoscopia abierta implica la identificación e incisión del peritoneo, seguida por la colocación de un trócar especial cónico para evitar la fuga de gas. Las prominencias especializadas en el trócar se unen a los puntos de sutura colocados a través de la aponeurosis para evitar que se pierda gas por falta de sellado.

Acceso a la cirugía laparoscópica a través de una incisión

No existe una estrategia estándar para realizar SILS y las técnicas de acceso varían según las preferencias del cirujano. Por costumbre se hace directamente una sola incisión en la

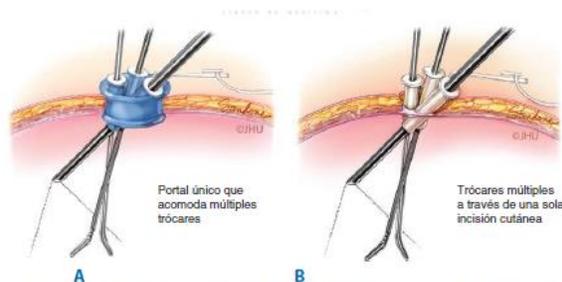


Figura 14-11. A. Los trócares multiconductos especializados facilitan la colocación de instrumentos. B. Para la cirugía laparoscópica en una sola incisión se pueden colocar múltiples puntos aponeuróticos a través de una sola incisión cutánea. (Con autorización de Corinne Sandone. © 2014 JHU.)

piel a través de la cicatriz umbilical y varía de 1 a 3 cm; a través de esa única incisión se colocan por separado trócares de bajo perfil, que penetrarán la aponeurosis y permitirán la insuflación, la colocación de cámaras videográficas e instrumentos de trabajo.

Colocación de sitios de acceso

Los trócares para las manos izquierda y derecha del cirujano deben colocarse con un intervalo de al menos 10 cm. Para la mayor parte de las cirugías es posible orientar el telescopio entre estos dos trócares y un poco por detrás de ellos. La orientación ideal de los trócares crea un triángulo equilátero entre las manos derecha e izquierda del cirujano y el telescopio, con 10 a 15 cm de longitud en cada cara del triángulo. Si se analiza el sitio de la cirugía (p. ej., la vesícula biliar o la

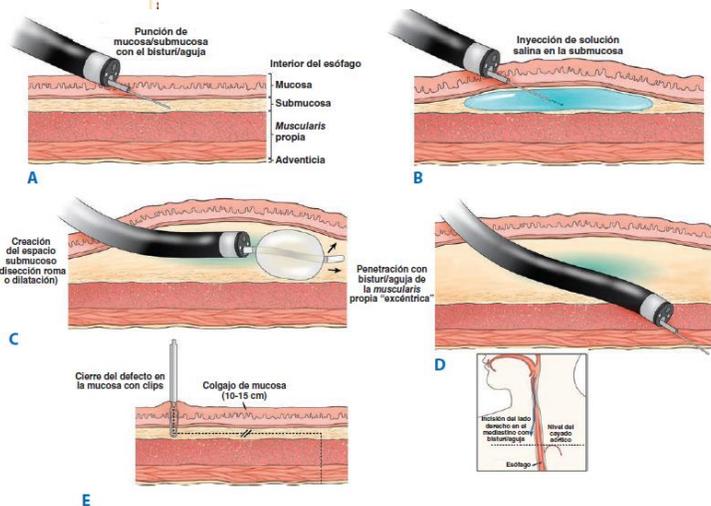


Figura 14-10. Técnica de túnel en submucosa para la mediastinoscopia transesofágica. (Reproducida con autorización de Khushab MA, Kallou AN. NOTES: current status and new horizons. Gastroenterology, 2012;142:704-710. © 2012 y por AGA Institute.)

unión gastroesfágica) orientada en el vértice de un segundo triángulo equilátero construido sobre el primero, estos cuatro puntos de referencia crean un rombo.

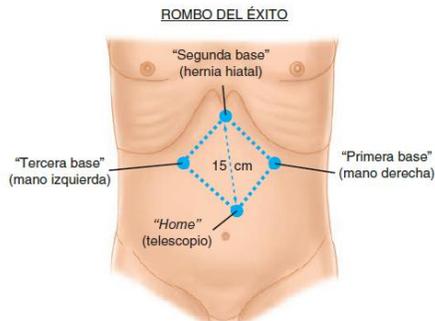


Figura 14-12. Se crea una configuración en rombo al colocar el telescopio entre las manos derecha e izquierda, separado del sitio de intervención en casi 15 cm. La distancia entre las manos derecha e izquierda de manera ideal debe ser de 10 a 15 cm. En esta configuración en rombo con forma de campo de béisbol, el sitio quirúrgico ocupa la posición de la segunda base.



Figura 14-13. El punto único de penetración de trócares en el abdomen obliga al cirujano a trabajar "con las manos cruzadas". (Con autorización de Corinne Sandone. © 2014 JHU. Reimpresión con permiso.)

Sistemas de imagen

Se utilizan ampliamente dos métodos de imagen video endoscópica. Ambos métodos utilizan una cámara con dispositivo de carga acoplada (CCD), que es un conjunto de elementos sensores fotosensibles (píxeles) que convierten la intensidad de la luz entrante en una carga eléctrica. Ésta más tarde se convierte en una imagen en blanco y negro.

Con el video endoscopio, el CCD se coloca en el extremo interno de un endoscopio flexible largo. Con los endoscopios flexibles antiguos se unen fibras delgadas de cuarzo en un haz y la cámara CCD se coloca en el extremo externo del endoscopio.

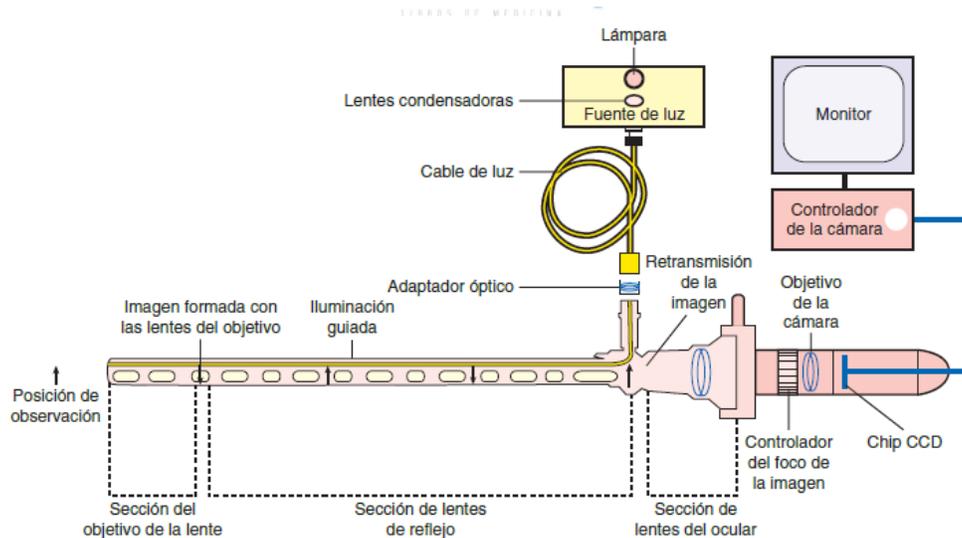


Figura 14-15. El telescopio de lentes cilíndricas de Hopkins incluye varias lentes cilíndricas que transmiten de manera eficaz la luz al ocular. La cámara de video se coloca en el ocular para proporcionar la imagen de trabajo. La imagen es tan clara como el eslabón más débil en la cadena de imagen. CCD, dispositivo de carga acoplada. (Reproducida con autorización de Prescher et. al.⁵² Copyright Elsevier.)

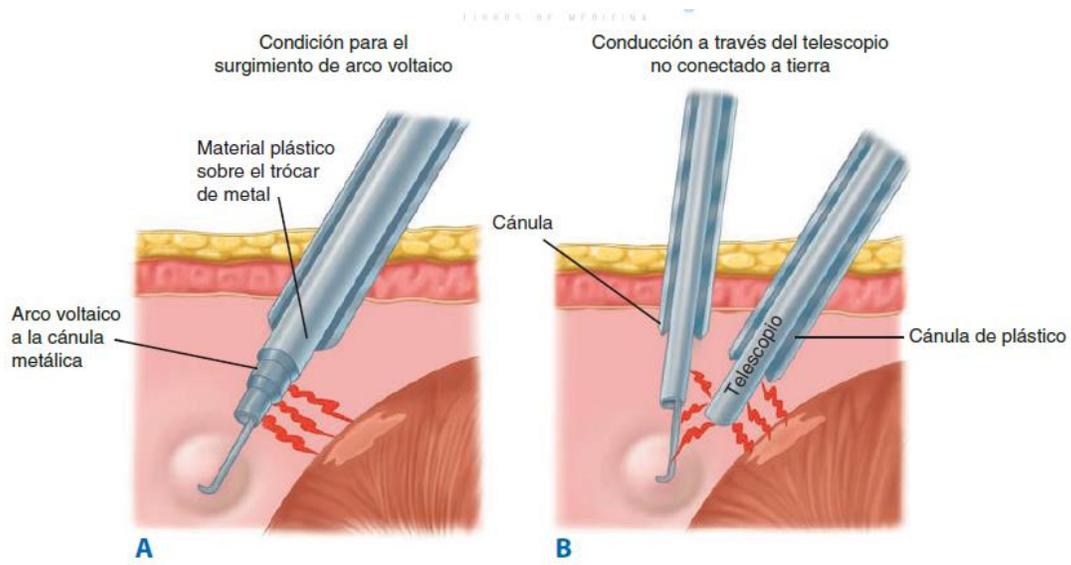


Figura 14-17. **A.** Ocurre un efecto de arco voltaico como consecuencia de corriente de alta densidad que pasa desde el manguito del trocar o de laparoscopia hacia el intestino adyacente. **B.** Ocurre arco voltaico cuando se transmite corriente directamente del electrodo al instrumento metálico o al laparoscopio y más tarde hacia el tejido adyacente. (Reproducida con autorización de Odell.⁵⁸)



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

Resumen sobre Colonostomías

Carlos Rodrigo Velasco Vázquez

Grupo "B"

Sexto semestre

Materia: Clínicas Quirúrgicas

Docente: Dra. Paulina Ortiz Solís

Comitán de Domínguez Chiapas a 25 de abril de 2024

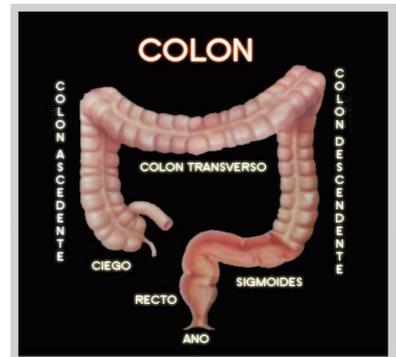
Embriología

El desarrollo del tubo digestivo embrionario inicia durante la cuarta semana del embarazo. El intestino primitivo deriva del endodermo y se divide en tres segmentos: intestino anterior, intestino medio e intestino caudal.

- Los intestinos medio y caudal contribuyen a formar el colon, recto y ano.
- *El intestino medio* forma el intestino delgado, el colon ascendente y el colon transverso proximal y lo irriga la arteria mesentérica superior.
- El intestino caudal forma el colon transverso distal, colon descendente, recto y ano proximal, todos los cuales reciben su irrigación de la arteria mesentérica inferior. Durante la sexta semana de gestación, el extremo más distal del intestino caudal, la cloaca, es dividido por el tabique urorectal en seno urogenital y recto.

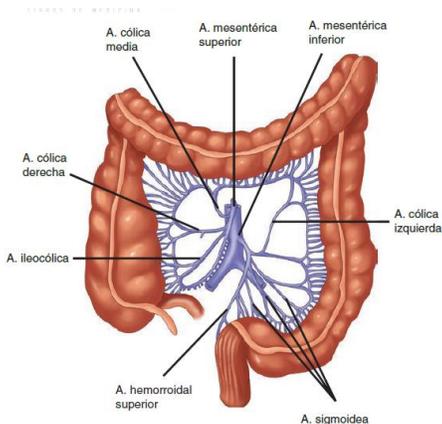
Anatomía

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.

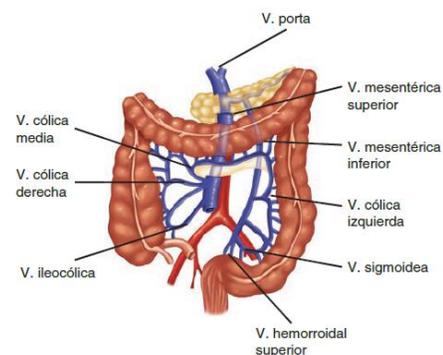


El colon tiene divisiones en el musculo longitudinal externo, las tenias del colon.

Referencias anatómicas del colon



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. El colon ascendente suele estar fijo al retroperitoneo. La flexura hepática marca la transición al colon transverso. El epiplón mayor se inserta en el borde anterior y superior del colon transverso. La flexura esplénica marca la transición del colon transverso al descendente.



Inervación del colon

El colon se encuentra inervado por nervios simpáticos (inhibidores) y parasimpáticos (estimuladores), que tienen un trayecto paralelo al de las arterias. Los nervios simpáticos provienen de T6 a T12 y L1 a L3. La inervación parasimpática del colon derecho y el transverso procede del nervio vago; los nervios parasimpáticos del colon izquierdo surgen de los nervios sacros S2 a S4 para formar los nervios erectores.

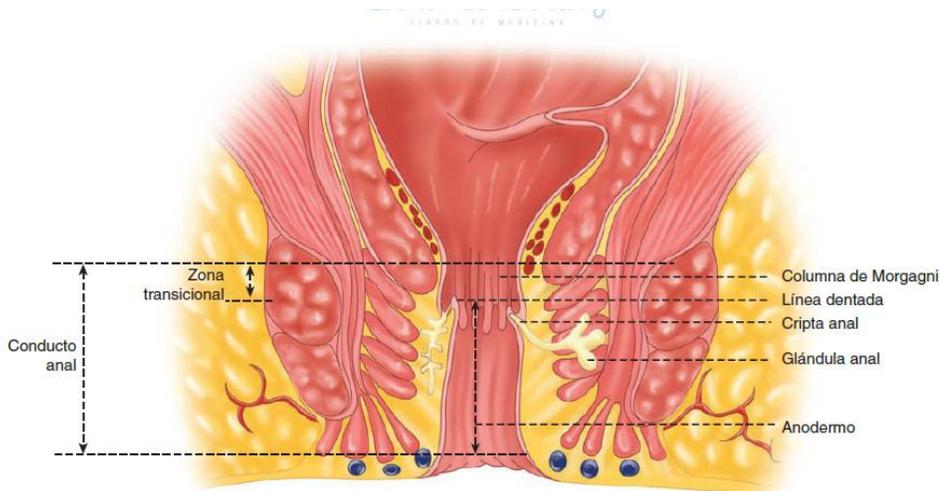


Figura 29-3. Recubrimiento del conducto anal. (Tomada de Goldberg SM, Gordon PH, Nivatvongs S [eds]: Essentials of Anorectal Surgery, Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1980, p 4. Reproducida con autorización de Stanley M. Goldberg, MD.)

Irrigación anorrectal

La arteria hemorroidal superior proviene de la rama terminal de la arteria mesentérica inferior e irriga el recto superior. La arteria hemorroidal media proviene de la iliaca interna; la presencia y tamaño de estas arterias son variables. La arteria hemorroidal inferior se origina de la arteria pudenda interna, que es una rama de la arteria iliaca interna. Una red abundante de colaterales une las arteriolas terminales a cada una de estas arterias, por lo que el recto es relativamente resistente a la isquemia.

Drenaje linfático anorrectal

El drenaje linfático del recto es paralelo a la irrigación sanguínea. Los conductos linfáticos del recto superior y del recto medio drenan hacia arriba en los ganglios linfáticos mesentéricos inferiores.

Fisiología normal

Intercambio de líquidos y electrolitos

El drenaje linfático del recto es paralelo a la irrigación sanguínea. Los conductos linfáticos del recto superior y del recto medio drenan hacia arriba en los ganglios linfáticos mesentéricos inferiores.

Ácidos grasos de cadena corta

Los ácidos grasos de cadena corta (acetato, butirato y propionato) se producen por la fermentación bacteriana de los carbohidratos alimentarios.

Microflora colónica y gas intestinal

Cerca del 30% del peso fecal seco corresponde a bacterias. Los anaerobios son la principal clase de microorganismos y las especies Bacteroides son las más abundantes. Escherichia coli es la más abundante de los microorganismos aerobios. Las bacterias colónicas también son necesarias para sintetizar vitamina K. Además se cree que suprimen el surgimiento de

microorganismos patógenos, como Clostridium difficile, un fenómeno llamado “resistencia a la colonización”.

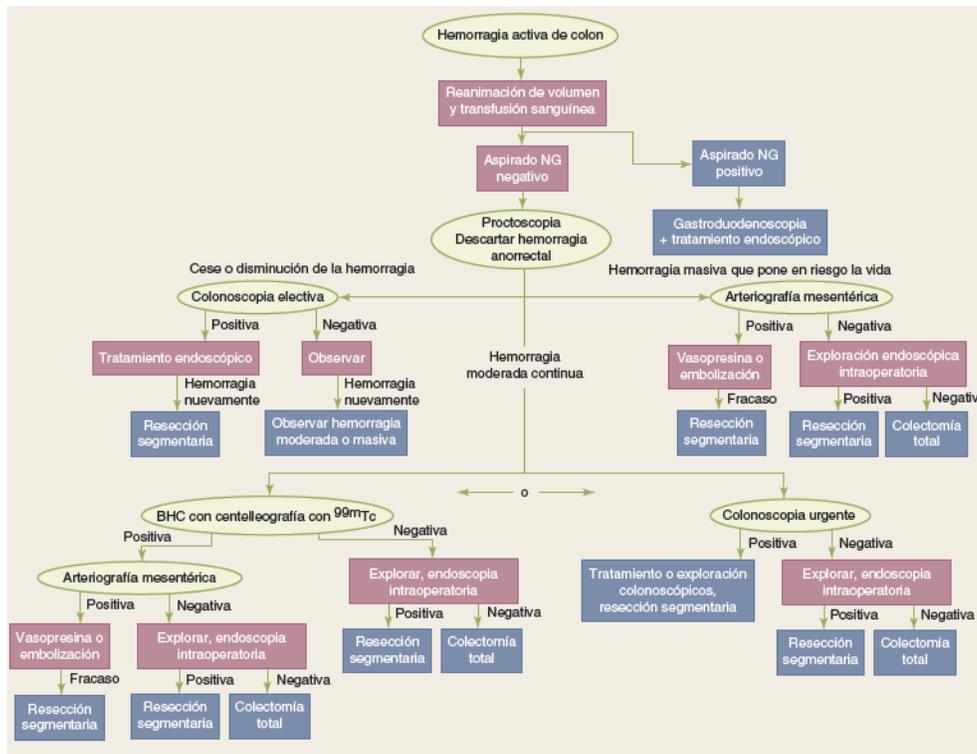
Evaluación clínica

Realización de anamnesis completa y una exploración física en paciente con sospecha de alguna enfermedad del colon, recto o ano. Atención en antecedentes médicos y quirúrgicos. Preciso conocer con detalle el uso de fármacos ya que muchos de ellos causan síntomas digestivos. Tacto e inspección de abdomen, ano y el perineo.

Endoscopia

Anoscopia 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.

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.

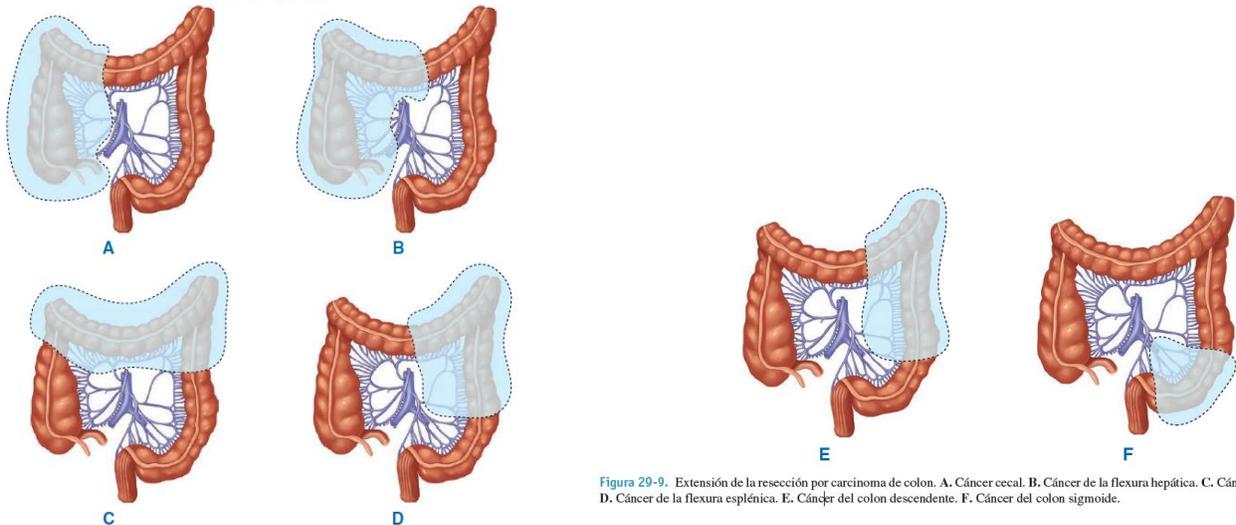


Consideraciones quirúrgicas generales

Resecciones. La técnica de liberación mesentérica dicta la extensión de la resección colónica y depende de la naturaleza del trastorno primario (maligno o benigno), la intención de la resección (curativa o paliativa), la localización precisa del problema primario y la condición del mesenterio (delgado y suave o grueso e indurado). La resección de un

proceso benigno no amerita una resección amplia de mesenterio y, si se desea, puede preservarse el epiplón.

Resección de urgencia. 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. debe hacerse todo lo posible por resecar el segmento afectado junto con el aporte linfovascular. Cuando la resección abarca el colon derecho o el transverso proximal (colectomía derecha o derecha extendida), se lleva a cabo con seguridad una anastomosis ileocólica primaria siempre y cuando el intestino restante parezca sano y el paciente se encuentre estable.

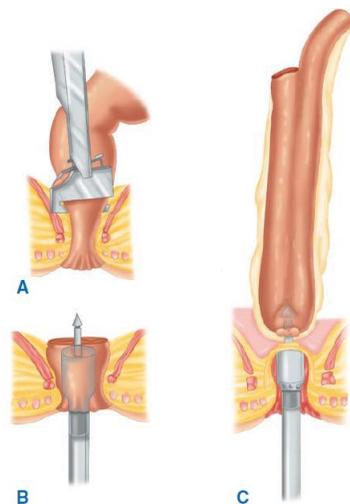


Tipos de resección:

- Colectomía
- Resección ileocólica
- Colectomía derecha
- Colectomía derecha extendida
- Colectomía transversa
- Colectomía izquierda
- Colectomía izquierda extendida
- Colectomía sigmoide
- Colectomía total y subtotal

Proctocolectomía

- Proctocolectomía total
- Proctocolectomía de restauración
- Resección anterior. Resección anterior es el término general empleado para describir la resección del recto a través de un acceso abdominal a la pelvis sin necesidad de una incisión peritoneal.
- Resección anterior alta. Éste es el término que se utiliza para referirse a la resección del colon sigmoide distal y el recto superior



- Resección anterior baja. La resección anterior baja se practica para extirpar lesiones en la parte superior y media del recto.

Anastomosis

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. La capa submucosa del intestino suministra la fuerza de la pared intestinal y debe incorporarse en la anastomosis para asegurar la cicatrización.

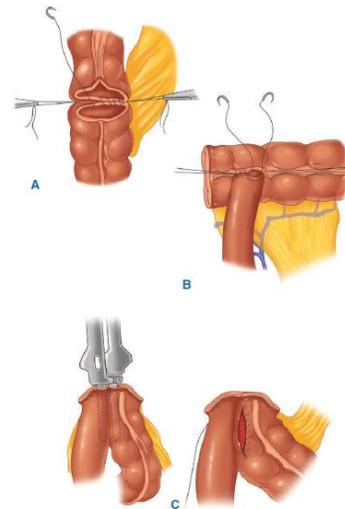


Figura 29-13. A. Anastomosis colónica terminoterminal suturada. B. Anastomosis ileocólica terminolateral suturada. C. Anastomosis ileocólica terminoterminal funcional, laterolateral grapada. (Reproducida con autorización de Bell RH, Rikkers LF, Mulholland M [eds]: Digestive Tract Surgery: A Text and Atlas. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996: 1473, 1475 y 1479.)

Ileostomía

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.

Se lleva el extremo del intestino delgado a través del defecto en la pared del abdomen y se madura. Con frecuencia se utilizan puntos para asegurar el intestino a la fascia posterior.

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. La necrosis limitada de la mucosa por arriba de la fascia puede tratarse en forma expectante, pero la necrosis por debajo del nivel de la fascia exige revisión quirúrgica.

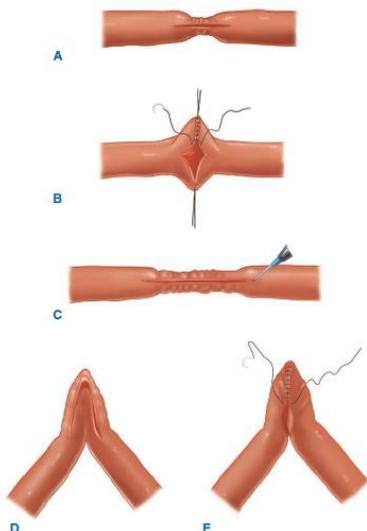


Figura 29-18. Otras técnicas de plastia de una estenosis. A. Una estenosis corta se abre a lo largo de la superficie antimesentérica de la pared del intestino. B. Se cierra de manera transversal la enterostomía. C. Una estenosis larga se abre a lo largo de la superficie antimesentérica de la pared del intestino. D. Se pliega el intestino a una “U” invertida. E. Se crea una anastomosis laterolateral. (Reproducida con autorización de Corman ML. Colon & Rectal Surgery, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1989:832.)

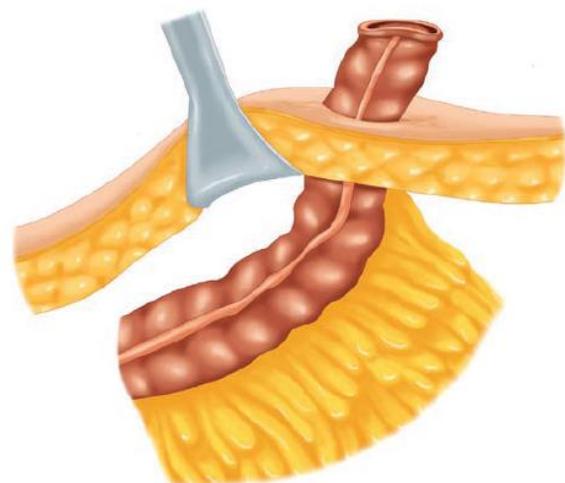


Figura 29-17. Colostomía terminal intraperitoneal.

Colonostomía

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. Casi todas las colostomías se crean en el lado izquierdo del colon. Se crea un defecto en la pared abdominal y se desplaza el extremo del colon a través de él.

Complicaciones de la colonostomía

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. (Brunicardi, 2015)

Bibliografía

Brunicardi, F. C. (2015). *Schwartz, Principios de Cirugía* (Décima edición ed.). México, D.F.: McGraw Hill Education.