

**Materia:**  
**Técnicas quirúrgicas básicas.**

**Nombre del trabajo:**  
**“Resúmenes”**

**Alumna:**  
**Keyla Samayoa Pérez**

**Grupo: “A” Grado: “6”**

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

## Resumen tórax



Keyla  
Samayoa.  
Pérez.  
Jun 2

→ El tórax es la parte superior del tronco, que se encuentra ubicada entre el cuello y el abdomen. Contiene a los pulmones, el corazón, voluminosos vasos sanguíneos, linfáticos y la arteria aorta (ascendente, arco y descendente), la vena cava inferior, la cadena ganglionar simpática de donde salen las ramas esplácnicas, las venas ácigos (mayor y menor), el esófago y el conducto torácico. Su división fundamentalmente consiste en el mediastino y las dos cavidades pulmonares.

Se encuentra formada por varios componentes como son la pared torácica, numerosas cavidades, vasos sanguíneos, nervios, ganglios y vasos linfáticos, órganos internos y mamas.

El tórax tiene forma de cono truncado o pirámide y su pared está formada por las costillas y los músculos intercostales, que se unen con anterioridad al hueso esternón por medio de cartílagos y posteriormente a la columna vertebral. La función de esta formación osteocartilaginosa es la de proteger estos órganos internos de los traumatismos mecánicos, que de otra manera podrían lesionarlos.

Continuando con la estructura esquelética del tórax, tenemos al tórax óseo. Este se encuentra formado por el esternón, doce pares de costillas, doce vértebras torácicas y articulaciones que las conectan. Las principales articulaciones torácicas incluyen los discos intervertebrales, costovertebrales, esternocostales, esternoclaviculares, costocondrales e intercondrales.

Entre dos costillas adyacentes existen espacios denominados espacios intercostales. Son once en total, cada uno contiene a los músculos intercostales (externos, internos e íntimos) junto con el paquete neurovascular intercostal. Este último consiste en la arteria, vena y nervio intercostal.

Además de los músculos intercostales y el diafragma, que son los músculos del tórax más importante, ya que son responsables por la respiración, hay músculos adicionales involucrados en la formación de la pared torácica.

Éstos incluyen los músculos transversos del tórax subcostal, elevadores de las costillas, serrato posterior superior y serrato posterior inferior. Hablando de forma general, se insertan en las costillas, sus cartílagos, o vértebras torácicas, descendiendo o elevando las costillas. Además, todos los músculos torácicos proporcionan soporte adicional y fuerza al tórax.

→ Órganos.

## Abdomen

Sección 2.0

El abdomen es una parte crucial del cuerpo humano, albergando **muchos Órganos vitales** y jugando un **papel significativo** en la digestión y el metabolismo. Se encuentra entre el tórax y la pelvis y se divide en **varias regiones**, incluyendo la **parte superior del abdomen, abdomen bajo y región pélvica**. La **anatomía del abdomen** consiste en **varias estructuras**, como el estómago, el hígado, la vesícula biliar, los intestinos y los riñones, cada uno con sus propias funciones específicas.

Órgano	Función
Salud Intestinal	Digestión y almacenamiento de alimentos.
Hígado	Desintoxicación, metabolismo y producción de bilis.
Vesícula biliar	Almacenamiento y concentración de bilis.
Los intestinos	Absorción de nutrientes y eliminación de residuos.
Riñones	Filtración de sangre y producción de orina.

## Cuadrantes Y Regiones

Cuadrantes	órganos
RUQ	Hígado, vesícula biliar, riñón derecho, parte del estómago e intestinos.
LUQ	Bazo, riñón izquierdo, parte del estómago e intestinos.
RLQ	Apéndice, ciego, ovario derecho (en mujeres) y cordón espermático derecho (en hombres)
LLQ	Ovario izquierdo (en mujeres), cordón espermático izquierdo (en hombres) y colon sigmoide

Regiones	órganos
hipocondríaco derecho	Hígado, vesícula biliar, riñón derecho.
Epigástrico	Estómago, hígado, páncreas.
hipocondríaco izquierdo	Bazo, riñón izquierdo
lumbar derecha	Colon ascendente, intestino delgado.
Umbilical	Colon transversal, intestino delgado.
lumbar izquierda	Colon descendente, intestino delgado.
Ilíaca derecha	Ciego, apéndice
Hipogástrico	Vejiga, útero (en mujeres), próstata (en hombres)
Ilíaca izquierda	Colon sigmoide

# Laparoscopia

## Historia.

La cirugía laparoscópica a través de una sola incisión (SILS), llamada también cirugía laparoendoscópica (LESS), en un solo sitio es una adición reciente al armamentario del cirujano especializado en estas técnicas de penetración mínima. Conforme ha habido una mayor conciencia del público, también ha aumentado su práctica fuera de grandes instituciones. La SILS afronta el paradigma establecido de cirugía laparoscópica corriente, en el sentido de que coloca múltiples trócares dentro de la aponeurosis a nivel del ombligo o a través de un solo trocar multiconducto. La manipulación de instrumentos “apiñados” a través del punto de apoyo de la pared abdominal obliga a que el cirujano opere con las manos cruzadas o utilice instrumentos curvos especiales para no chocar fuera del cuerpo, en tanto labora en el interior del abdomen. La ventaja principal de SILS es que todo se reduce a una sola cicatriz quirúrgica. No se ha dilucidado si este método conlleva eficacia, seguridad y ahorro en los costos, en un número cada vez mayor de técnicas que se intentan de esta manera. El advenimiento de una plataforma de SILS robótica permite la reasignación computarizada de las manos del cirujano y con ello elimina los problemas ergonómicos difíciles que hacen que la técnica no sea muy accesible.

## Laparoscopia.

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

Se diseñaron dos métodos para lograr esto. El primero, utilizado por la mayoría de los cirujanos, es el **neumoperitoneo**.

Desde los inicios del siglo xx, fue posible la visualización intraperitoneal al inflar la cavidad abdominal con aire, utilizando una perilla de esfigmomanómetro.

## Gases y tipos de presiones.

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 ( $N_2O$ ), pero es menos doloroso que el inducido con dióxido de carbono ( $CO_2$ ). Más tarde, se utilizaron dióxido de carbono y  $N_2O$  para inflar el abdomen. El  $N_2O$  tiene la ventaja de ser inerte desde el punto de vista fisiológico y de absorberse con rapidez. También proporciona una mejor analgesia para la laparoscopia realizada con anestesia local cuando se compara con la aplicación de  $CO_2$  o aire. Se desconoce el efecto del  $N_2O$  en la biología tumoral y en el desarrollo de metástasis en los sitios de acceso. Por lo tanto, debe tenerse

precaución cuando se realiza cirugía laparoscópica por cáncer con este gas. Los efectos fisiológicos del neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> pueden dividirse en dos áreas: a) efectos específicos del gas y b) efectos específicos de la presión. El CO<sub>2</sub> se absorbe con rapidez a través de la membrana peritoneal hacia la circulación, donde crea acidosis respiratoria por la producción de ácido carbónico. Los sistemas amortiguadores corporales, cuya reserva más grande se encuentra en el hueso, absorben el CO<sub>2</sub> y reducen al mínimo la aparición de hipercarbia o acidosis respiratoria durante procedimientos endoscópicos breves. Una vez que se saturan los sistemas de amortiguación se desarrolla acidosis respiratoria con rapidez, y el aparato respiratorio asume la carga de la absorción de CO<sub>2</sub> y de su liberación de los sitios de amortiguación.

En pacientes con función respiratoria normal, esto no es difícil; el anestesiólogo incrementa la frecuencia respiratoria o la capacidad vital en el ventilador. Si la frecuencia respiratoria necesaria excede 20 respiraciones por minuto (rpm), existe un intercambio gaseoso menos eficiente y se incrementa la hipercarbia. Por el contrario, si se incrementa la capacidad vital de manera sustancial, existe la mayor posibilidad de barotrauma y mayor desplazamiento durante la respiración, lo que afecta el campo quirúrgico en la porción superior del abdomen. En algunas situaciones es recomendable evacuar el neumoperitoneo o reducir la presión intraabdominal a fin de dar tiempo al anestesiólogo para realizar los ajustes para la hipercarbia.

Se ha reportado que la acidosis respiratoria más intensa causa arritmias cardíacas. La hipercarbia también causa taquicardia e incremento de las resistencias vasculares sistémicas, lo que aumenta la presión arterial y la demanda de oxígeno miocárdico. En individuos con hipovolemia, la presión excesiva sobre la vena cava inferior y la posición de Trendelenburg invertida con pérdida del tono muscular de las extremidades inferiores puede causar disminución del retorno venoso y del gasto cardíaco.

La arritmia más común originada por laparoscopia es la bradicardia. El rápido estiramiento de la membrana peritoneal a menudo causa respuesta vagal con bradicardia y en ocasiones hipotensión. El tratamiento apropiado de este evento consiste en desinflar el abdomen, administración de fármacos vagolíticos (p. ej., atropina) y la sustitución adecuada de volumen. Con el incremento de la presión intraabdominal que comprime la vena cava inferior hay disminución del retorno venoso desde las extremidades inferiores.

La distensión venosa y disminución del retorno venoso favorecen la trombosis venosa. En varias series de pacientes sometidos a procedimientos laparoscópicos avanzados en quienes no se utilizó profilaxis contra trombosis venosa profunda, se demostró la frecuencia de embolia pulmonar. En procedimientos laparoscópicos de corta duración, como apendicectomías, reparación de hernia o colecistectomía, el riesgo de DVT podría no ser eficiente para indicar la profilaxis generalizada contra la misma. El incremento de la presión del neumoperitoneo se transmite a través del

diafragma paralizado hacia la cavidad torácica, con aumento de la presión venosa central y de las presiones de llenado de las cavidades derechas e izquierdas del corazón. Si la presión intraabdominal se mantiene  $< 20$  mmHg, suele conservarse bien el gasto cardíaco. El efecto directo del neumoperitoneo al incrementar la presión intratorácica consiste en aumentar la presión inspiratoria máxima, de la presión a través de la pared torácica y también incrementa la posibilidad de barotrauma.

La rotura de vesículas con la aparición subsiguiente de neumotórax es poco común después de cirugía laparoscópica no complicada. 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. Durante el neumoperitoneo también se observa incremento de las concentraciones de hormona antidiurética circulante, con incremento de la reabsorción.

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 trócar de 10 o 12 mm a través de la cicatriz umbilical. Estos dispositivos tienen la ventaja de crear menores alteraciones fisiológicas, pero son voluminosos y molestos. La exposición y el área de trabajo ofrecido por los dispositivos de elevación son inferiores a los que se logran con el neumoperitoneo. El levantamiento de la pared anterior del abdomen aminora el espacio disponible en sentido lateral y con ello desplaza los intestinos hacia adentro y adelante en el campo quirúrgico. Se obtiene mayor exposición con el neumoperitoneo, porque con él la tensión intraabdominal se distribuye de manera uniforme. Los dispositivos elevadores de la pared abdominal también causan más dolor posoperatorio, pero permiten la realización de MIS con instrumentos quirúrgicos estándar (no laparoscópicos).

Las respuestas endocrinas a la cirugía laparoscópica no siempre son evidentes. Las concentraciones séricas de cortisol después de dicha cirugía son a menudo más altas que con operaciones equivalentes realizadas a través de una cirugía abierta. La mayor diferencia entre la respuesta endocrina a los procedimientos quirúrgicos abiertos y laparoscópicos es el equilibrio más rápido de las hormonas mediado por la agresión quirúrgica después de la cirugía laparoscópica. También hay menos inmunodepresión luego de procedimientos laparoscópicos en comparación con la cirugía abierta. La movilización transhiatal del esófago distal se realiza con frecuencia como componente de muchos procedimientos laparoscópicos en la porción superior del abdomen. Si hay compromiso de la pleura mediastínica con el neumotórax por  $\text{CO}_2$ , el defecto debe ampliarse de forma que se evite el neumotórax a tensión. Incluso con dichas estrategias, puede desarrollarse este último porque las estructuras mediastínicas pueden sellar el defecto durante la inspiración, permitiendo que el tórax se llene durante la inspiración.

Además de incrementar el tamaño del orificio debe colocarse una sonda de toracostomía a través del orificio hacia el abdomen, con reducción de la presión intraabdominal por debajo de 8 mmHg o bien con la colocación de una sonda estándar de toracostomía.

Cuando ocurre un neumotórax en una fundoplicatura laparoscópica de Nissen o en una miotomía de Heller, es preferible colocar un catéter de goma roja de calibre 18 Francés con múltiples orificios en el extremo distal, el cual se coloca a través del defecto. Al final del procedimiento se extrae el extremo distal de la sonda a través del trócar de 10 mm (conforme se retira el trócar) y se evacua el neumotórax con el empleo de un sello de agua primitivo, utilizando una botella de agua estéril o de solución salina. Durante la esofagectomía laparoscópica es preferible colocar una sonda estándar de toracostomía, porque el líquido residual intraabdominal tiende a aspirarse a través del defecto en el posoperatorio si la sonda se retira al final del procedimiento.

## Anestesia

El tratamiento apropiado de la anestesia durante la cirugía laparoscópica requiere de conocimiento amplio de la fisiopatología del neumoperitoneo por CO<sub>2</sub>. El cirujano influye en el desempeño cardiovascular al reducir o eliminar el neumoperitoneo con CO<sub>2</sub>. Las pérdidas insensibles son mínimas y por lo tanto la administración de líquidos intravenosos no debe exceder lo necesario para mantener el volumen circulante. Es fundamental para el tratamiento anestésico de estos pacientes el uso de analgésicos no narcóticos (p. ej., ceterolaco) cuando la hemostasia lo permita, y el uso liberal de antieméticos, lo que incluye ondansetrón y esteroides.

Procedimientos quirúrgicos laparoscópicos		
BÁSICOS	AVANZADOS	
Apendicectomía	Fundoplicatura 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
	Colecotomía	Pancreatectomía
	Esplenectomía	Prostatectomía
	Suprarrenalectomía	Histerectomía
	Nefrectomía	

## Posición del paciente.

Los pacientes por lo común se colocan en decúbito dorsal para la cirugía laparoscópica. Cuando el campo quirúrgico es la unión gastroesofágica o el lóbulo izquierdo del hígado, es más fácil operar entre las piernas del paciente. Éstas se elevan en unos



estribos de Allen o se colocan en abducción sobre soportes para lograr dicha posición. Cuando se realizan procedimientos pélvicos, suele ser necesario colocar las piernas en estribos de Allen para obtener el acceso al perineo. La posición de decúbito lateral con la mesa angulada proporciona el mejor acceso para el retroperitoneo cuando se realiza nefrectomía o suprarrenalectomía. Para la esplenectomía laparoscópica, una inclinación de 45° del paciente proporciona un acceso excelente a la retrocavidad de los epiplones y a las inserciones peritoneales laterales del bazo.

## 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. En procedimientos laparoscópicos se utilizan dos métodos para establecer el acceso abdominal. En primer lugar, 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 especial con mecanismo

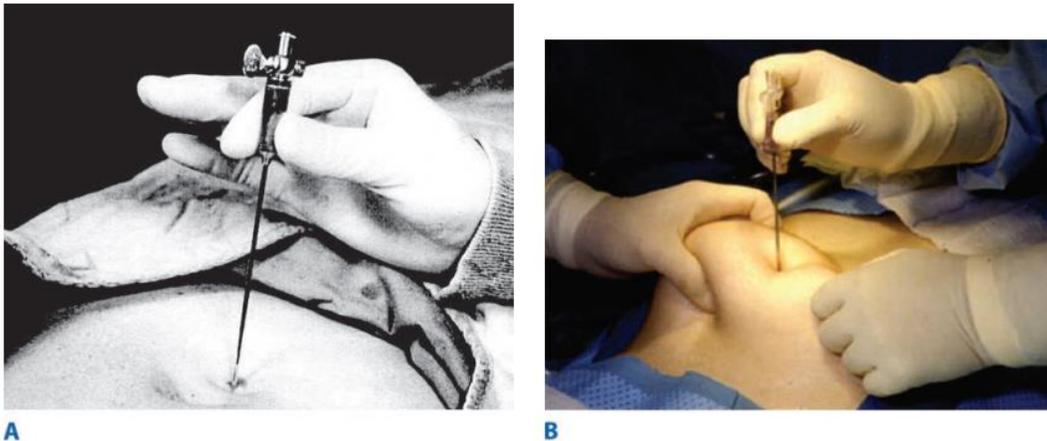


Figura 14-5. A. La insuflación del abdomen se lleva a cabo con una aguja de Veress, la cual se sostiene al nivel de la base estriada con el pulgar y el dedo índice. B. La línea blanca está fusionada al nivel de la cicatriz umbilical; se sujeta la pared abdominal con los dedos o con erinas para elevar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

de resorte (de Veress) **en la cavidad abdominal**. Por lo común se elige a la cicatriz umbilical como punto preferido de acceso porque en esta ubicación la pared abdominal es bastante delgada, incluso en pacientes obesos. El abdomen se insufla con un insuflador de presión limitada. Por lo común se utiliza CO<sub>2</sub>, con presiones máximas entre 14 y 15 mmHg.

La cirugía laparoscópica puede llevarse a cabo bajo anestesia local, pero es preferible la anestesia general. En la anestesia local se utiliza N<sub>2</sub>O como agente de insuflación y se interrumpe la distensión del abdomen después de la aplicación de 2 L de gas o cuando se alcanza la presión de 10 mmHg. Después de la

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

Aspectos críticos para la seguridad de la laparoscopia por punción directa incluyen el uso de un estilete con respiradero para el trócar o bien un trócar con mecanismo de seguridad o punta para dilatación. El trócar debe dirigirse lejos del promontorio del sacro y de los grandes vasos.

### ***Laparoscopia pediátrica***

Las ventajas de la MIS en niños podrían ser más significativas que en la población adulta. La cirugía de mínima invasión en adolescentes tiene pocas diferencias de la que se realiza en adultos, y pueden utilizarse los instrumentos y posiciones de trócar estándar. Sin embargo, la laparoscopia en lactantes y niños pequeños requiere de instrumentos especiales. Los instrumentos son más cortos (15 a 20 cm) y muchos tienen 3 mm de diámetro en lugar de los 5 mm habituales. El abdomen del niño es mucho más pequeño que el de los adultos y por lo tanto un telescopio de 5 mm proporciona suficiente iluminación para la mayor parte de las operaciones. El desarrollo de tijeras de 5 mm y dispositivos bipolares ha evitado la necesidad de trócares de 10 mm en la laparoscopia pediátrica. La pared abdominal es mucho más delgada en lactantes, y por lo tanto presiones de 8 mmHg de neumoperitoneo pueden proporcionar exposición adecuada. Es poco común la DVT en niños, de forma que probablemente sea innecesaria la profilaxis contra la trombosis.

### ***Laparoscopia durante el embarazo***

Las preocupaciones con respecto a la seguridad de la colecistectomía o apendicectomía laparoscópicas en mujeres embarazadas se ha investigado ampliamente y se ha resuelto con rapidez. El acceso al abdomen de la mujer embarazada debe tomar en consideración la altura del fondo uterino, el cual alcanza la cicatriz umbilical a las 20 semanas de gestación. Con el fin de no dañar el útero o la irrigación sanguínea, la mayoría de los cirujanos considera que debe emplearse un acceso abierto (de Hasson) en lugar de laparoscopia con punción directa.

La paciente debe colocarse ligeramente sobre su costado izquierdo para evitar la compresión de la vena cava inferior por el útero. El embarazo conlleva el riesgo de tromboembolia y, por lo tanto, es de gran importancia utilizar dispositivos de compresión secuencial en todos los procedimientos. La acidosis fetal inducida por la hipercarbina materna es tema de preocupación. El pH arterial del feto sigue al pH de la madre en un patrón lineal y, por lo tanto, la acidosis fetal puede prevenirse al evitar la acidosis respiratoria en la madre. La presión del neumoperitoneo inducida por laparoscopia no constituye un problema de seguridad, porque se ha demostrado que las contracciones uterinas a mitad del embarazo aplican mucha mayor presión al producto in utero que un neumoperitoneo de 15 mmHg.

La operación debe realizarse durante el segundo trimestre del embarazo, si es posible. Es de gran importancia la protección del feto contra los rayos X transoperatorios. Algunos autores creen que es recomendable vigilar el pulso fetal con una sonda ecográfica transvaginal; aunque, la importancia de la taquicardia o la bradicardia es poco clara en el segundo trimestre del embarazo. Sin embargo, sería prudente que en caso de desaceleraciones reversibles de la frecuencia cardíaca relacionadas con el neumoperitoneo, se convierta el procedimiento a colecistectomía o apendicectomía abierta.

# \*\*\*\* Apéndice \*\*\*\*

Las enfermedades del apéndice son una causa frecuente de ingreso a urgencias en los hospitales y la apendicectomía es uno de los procedimientos de urgencia más frecuentes realizados en medicina contemporánea.

## Embriología:

En la sexta semana del desarrollo embrionario humano, el apéndice y el ciego aparecen como evaginaciones del extremo caudal del intestino medio.

## Anatomía:

En el adulto, la longitud promedio del apéndice es 6 a 9 cm; sin embargo, puede tener una longitud variable que va de < 1 a > 30 cm. El diámetro externo varía entre 3 y 8 mm, en tanto que el diámetro luminal varía entre 1 y 3 mm.

## Irrigación:

El apéndice recibe su abastecimiento arterial de la rama apendicular de la arteria ileocólica. Esta arteria se origina por detrás del íleon terminal, entrando en el mesoapéndice cerca de la base del apéndice.

El drenaje linfático del apéndice fluye hacia los ganglios linfáticos que yacen a lo largo de la arteria ileocólica. La inervación del apéndice se deriva de elementos simpáticos abastecidos por el plexo mesentérico superior (T10-L1) y fibras aferentes de los elementos parasimpáticos a través de los nervios vagos.

Las características histológicas del apéndice están contenidas en tres capas: la **serosa externa**, que es una extensión del peritoneo; la **capa muscular**, que no está bien definida y que en algunos lugares no existe, y por último, la **submucosa** y mucosa.

## Fisiología:

Ahora se reconoce bien que el apéndice es un órgano inmunitario que activamente participa en la secreción de inmunoglobulinas, sobre todo inmunoglobulina A. Aunque el apéndice no desempeña una función clara en la presentación de enfermedades humanas, se ha comunicado una relación inversa entre la apendicectomía y la aparición de colitis ulcerosa, lo que indica que la apendicectomía tiene un efecto protector. Sin embargo, esta relación sólo se observa en pacientes tratados con apendicectomía por apendicitis <20 años.

# Apendicitis aguda

## Epidemiología

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, siendo la frecuencia más alta en el segundo y tercer decenios de la vida.

## Etiología y patogenia.

No se ha dilucidado del todo las causas y la patogenia de la apendicitis. La obstrucción de la luz consecutiva 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 del proceso inflamatorio. Se identifican fecalitos y cálculos en 40% de los casos de apendicitis aguda simple, en 65% de los casos de apendicitis gangrenosa sin perforación y en casi 90% de los casos de apendicitis gangrenosa con perforación.

La obstrucción proximal de la luz apendicular produce una obstrucción de asa cerrada, y la secreción normal continuada por la mucosa apendicular rápidamente produce distensión. La distensión del apéndice estimula las terminaciones nerviosas de las fibras viscerales aferentes estiradas y produce un dolor vago, sordo, difuso en la parte media del abdomen o en la porción baja del epigastrio.

La distensión aumenta por la secreción continuada de la mucosa y la multiplicación rápida de las bacterias residentes del apéndice. Esto ocasiona náusea refleja y vómito, y aumenta el dolor visceral.

El proceso inflamatorio pronto afecta a la serosa del apéndice y a su vez al peritoneo parietal. Esto produce el cambio característico del dolor hacia la fosa iliaca derecha. La mucosa del apéndice es susceptible a la alteración de la irrigación sanguínea; por consiguiente, su integridad está alterada e medida que ocurre distensión, invasión bacteriana, una etapa temprana del proceso, lo que permite la invasión por bacterias.

A medida que ocurre distensión, invasión bacteriana, afectación de los vasos y avance al infarto, ocurre perforación, por lo general en el borde antimesentérico inmediatamente distal al punto de obstrucción. Esta secuencia no es inevitable, no obstante, y algunos episodios de apendicitis aguda se resuelven en forma espontánea.

## Microbiología

La apendicitis puede ocurrir en accesos, lo que indica una génesis infecciosa, La microflora del apéndice inflamado es diferente de la que se observa en el apéndice normal. Alrededor del 60% de los aspirados de apéndices inflamados tienen anaerobios en comparación con 25% de los aspirados de apéndices normales. Los especímenes de tejido de la pared apendicular inflamada (no los aspirados

luminales) prácticamente todos desarrollan *Escherichia coli* y especies del género *Bacteroides* en el cultivo. *Fusobacterium nucleatum/necrophorum*, que no está presente en la microflora cecal normal, se ha identificado en el 62% de los apéndices inflamados.

### Presentación clínica

El proceso inflamatorio del apéndice se manifiesta con dolor, que al inicio es de tipo visceral difuso y más tarde se vuelve más circunscrito a medida que se irrita el peritoneo.

### Síntomas.

La apendicitis por lo general inicia con dolor periumbilical y difuso que tarde o temprano se circunscribe a la fosa iliaca derecha (sensibilidad, 81%; especificidad, 53%). La apendicitis también se acompaña de síntomas del tubodigestivo como náusea (sensibilidad, 58%; especificidad, 36%), vómito (sensibilidad, 51%; especificidad, 45%), y anorexia (sensibilidad, 68%; especificidad, 36%). Los síntomas digestivos que aparecen antes del inicio del dolor pueden indicar una causa diferente como gastroenteritis.

### Signos.

Los datos físicos están determinados por la aparición de irritación peritoneal e influidos por el hecho de que el órgano ya se haya perforado cuando se exploró inicialmente al paciente. Las personas con apendicitis por lo general se mueven con más lentitud y prefieren permanecer acostadas por la irritación peritoneal. Hay dolor a la palpación abdominal que es máximo en el punto de **McBurneyig**.

**En la palpación** más profunda a menudo se puede sentir una resistencia muscular (rigidez muscular) en la fosa iliaca derecha, que puede ser más evidente al compararse con el lado izquierdo. Cuando se libera rápidamente la presión ejercida con la mano exploradora, el paciente siente dolor súbito, el llamado dolor de rebote.

El dolor indirecto (signo de Rov-sing) 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.

El dolor con la extensión de la pierna derecha (signo de psoas) indica un foco de irritación en la proximidad del músculo psoas derecho. Asimismo el estiramiento del obturador interno a través de la rotación interna de un muslo flexionado (signo del obturador) indica inflamación cercana al músculo.

### Datos de laboratorio.

La apendicitis se acompaña de una respuesta inflamatoria que está muy relacionada con la gravedad de la enfermedad. Por consiguiente, los análisis de laboratorio son una parte importante del diagnóstico. La leucocitosis leve suele presentarse en pacientes con apendicitis aguda, no complicada y por lo general se acompaña de

un aumento de los polimorfonucleares. Es poco común que el recuento de leucocitos sea  $> 18\ 000$  cel/mm<sup>3</sup> en la apendicitis no complicada. Las concentraciones mayores a esas plantean la posibilidad de un apéndice perforado con o sin absceso.

Un incremento de la concentración de proteína C reactiva (CRP) es un indicador potente de apendicitis, sobre todo en la apendicitis complicada.

la proporción de neutrófilos es por lo general muy alta. Por consiguiente, se deben considerar en conjunto todas las variables inflamatorias. Es poco probable la apendicitis si la cifra de leucocitos, la proporción de neutrófilos y la CRP son normales. La respuesta inflamatorio en la apendicitis aguda es un proceso dinámico.

### Clínica.

La **calificación de Alvarado** es el sistema de calificación más utilizado. Es muy útil para descartar apendicitis y seleccionar a los pacientes para una investigación diagnóstica adicional. La Appendicitis Inflammatory Response Score en la apendicitis es la utilizada en la calificación Alvarado pero con variables más graduadas e incluye la proteína C reactiva.

### Estudios de imágenes.

Las radiografías simples del abdomen pueden mostrar la presencia de un fecalito y la carga fecal en el ciego que acompaña a la apendicitis. Pero raras veces son útiles para diagnosticar apendicitis aguda.

los análisis de laboratorio son una importante del diagnóstico. La leucocitosis leve suele presentarse en pacientes con apendicitis aguda, no complicada y por lo general se acompaña de un aumento de los polimorfonucleares. Es poco común que el recuento de leucocitos sea  $> 18\ 000$  cel/mm<sup>3</sup> en la apendicitis no complicada.

Un incremento de la concentración de proteína C reactiva (CRP) es un indicador potente de apendicitis, sobre todo en la apendicitis complicada.

La ecografía y la CT son las pruebas de imágenes que se utilizan con más frecuencia en pacientes con dolor abdominal, sobre todo para valorar posible apendicitis , En general la CT es más sensible y específica que la ecografía para el diagnóstico de apendicitis.

En la CT helicoidal de gran resolución, el apéndice inflamado tiene aspecto dilatado ( $> 5$  mm) y la pared está engrosada. Suele haber signos de inflamación que pueden consistir en líneas de grasa periapendicular, mesoapéndice engrosado, flemón periapendicular y líquido libre. Los fecalitos a menudo se visualizan; sin embargo, su presencia no es patognomónica de apendicitis.

## Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda básicamente es el diagnóstico del abdomen agudo.

La precisión del diagnóstico preoperatorio debe ser superior a 85%. Si es constantemente menor es probable que se estén efectuando operaciones no indicadas y se necesita un diagnóstico diferencial preoperatorio más riguroso.

El diagnóstico diferencial de apendicitis aguda depende de cuatro factores principales: la ubicación anatómica del apéndice inflamado; la etapa del proceso (no complicado o complicado); la edad y género del paciente.

**Pacientes pediátricos.** La adenitis mesentérica aguda es la enfermedad que más a menudo se confunde con apendicitis aguda en niños.

**Pacientes ancianos.** La diverticulitis o el carcinoma perforante del ciego o de una porción del sigmoides superpuesta en la porción baja del abdomen puede ser imposible de distinguir de la apendicitis. Estas entidades se consideran, sobre todo en ancianos.

**Pacientes femeninos.** Las enfermedades de los órganos de la reproducción internos de la mujer que incorrectamente pueden diagnosticar signos de apendicitis son, en orden descendente de frecuencia aproximada, enfermedad inflamatoria pélvica, rotura de folículo de Graaf, torsión de quiste o tumor de ovario, endometriosis y embarazo ectópico roto.

**Paciente inmunodeprimido.** La frecuencia de apendicitis aguda en pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es del orden de 0.5% según estudios

La mayoría de los pacientes infectados por VIH con apendicitis tienen fiebre, dolor periumbilical que irradia hacia la fosa iliaca derecha (91%), dolor a la palpación de la fosa iliaca derecha (91%) y rebote (74%). Los pacientes infectados con el VIH no manifiestan una leucocitosis absoluta; sin embargo, si se dispone de recuento leucocítico inicial, casi todos los pacientes infectados por VIH con apendicitis muestran leucocitosis relativa.

## Tratamiento inicial

### Apendicitis no complicada tratamiento quirúrgico frente a no quirúrgico

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. En primer lugar, en los pacientes en un entorno en que no se dispone de tratamiento quirúrgico.

El tratamiento sólo con antibióticos resultó eficaz. En segundo lugar, muchos pacientes con signos y síntomas compatibles con apendicitis en quienes no se

aplicó tratamiento médico, en ocasiones tenían resolución espontánea de su enfermedad.

En comparación, la apendicectomía demostró una tasa de deserción relativamente baja (2%), menor proporción de apendicitis complicada (25%), pequeña proporción de un apéndice normal (5%) y tasas bajas de infección de la herida quirúrgica superficial (3.7%) y absceso intraabdominal (1.3%).

Se deben investigar las consecuencias en lo que respecta al empleo de camas hospitalarias, tiempo de hospitalización, morbilidad del tratamiento quirúrgico tardío después de tratamiento no quirúrgico fallido, diagnóstico tardío de pacientes con un cáncer subyacente en el apéndice o el ciego, y el riesgo de mayor resistencia a antibióticos.

**Apendicitis no complicada: apendicectomía con urgencia relativa frente a urgente.**

En tres estudios retrospectivos se valoró la utilidad de la cirugía con urgencia relativa o urgente por una apendicitis no complicada; el grupo urgente tuvo un tiempo desde la presentación hasta el quirófano < 12 h; en tanto que el grupo con urgencia relativa tuvo un tiempo desde la presentación hasta el quirófano de 12 a 24 h .

La cirugía urgente por contraposición a la de urgencia relativa en la apendicitis no complicada depende de cada centro y cirujano. Los centros que no disponen con facilidad de quirófanos y personal, pueden considerar llevar a cabo la apendicectomía de una manera con urgencia relativa por contraposición a urgente.

## **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.

Los niños < 5 años de edad y los pacientes > 65 años tienen las tasas más altas de perforación (45 y 51%, respectivamente). La tasa de perforación aumenta conforme se incrementa la duración de los síntomas. Sin embargo, no hay una relación entre el retraso hospitalario y la perforación. Esto parece indicar que la mayor parte de las perforaciones ocurre en una etapa temprana, antes que el paciente llegue al hospital

Se ha señalado que la apendicitis perforada aumenta el riesgo de esterilidad en la mujer por la alteración en la función de la trompa de Falopio, pero no se ha demostrado en estudios epidemiológicos.

Se sospecha perforación cuando hay peritonitis generalizada y una respuesta inflamatoria intensa.

## Apendicitis complicada: tratamiento quirúrgico frente a no quirúrgico

Los pacientes que presentan signos de septicemia y peritonitis generalizada deben operarse de inmediato y administrarse rehidratación concomitante. El enfoque quirúrgico se basa en el grado de comodidad del cirujano; sin embargo, para tratar estos casos complicados puede ser necesaria la apendicectomía abierta a través de una incisión baja en la línea media.

En pacientes con apendicitis complicada y un absceso contenido o flemón pero con peritonitis circunscrita (dolor focalizado en la fosa iliaca derecha), las opciones de tratamiento se vuelven más complicadas. A menudo, estos pacientes precisan un procedimiento difícil con un alto riesgo para la presentación de un absceso intraabdominal posoperatorio. Las opciones comprenden tratamiento quirúrgico frente a tratamiento conservador (antibióticos, reposo intestinal, líquidos y posible drenaje percutáneo).

El tratamiento no quirúrgico consistió en administración de líquidos intravenosos, disminución de la estimulación del tubo digestivo, antibióticos parenterales y drenaje percutáneo cuando se consideró adecuado. La morbilidad del tratamiento quirúrgico inmediato fue 36.5%, en tanto que la morbilidad del tratamiento conservador fue 11%. De los pacientes que recibieron tratamiento conservador, 7.6% no respondió y fueron sometidos a tratamiento quirúrgico.

## *Cirugías 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.

Después de entrar en la cavidad abdominal, se debe colocar al paciente en posición de Trendelenburg leve con rotación de la cama hacia la izquierda del paciente. Si no se identifica fácilmente el apéndice, se localiza el ciego. Siguiendo las tenias (las tenias anteriores), la más visible de las tres tenias del colon, hacia la porción distal, se puede identificar la base del apéndice.

El apéndice a menudo tendrá adherencias a la pared lateral o la pelvis que se pueden liberar mediante disección. La división del mesenterio del apéndice, primero permitirá exponer mejor la base del apéndice. El muñón apendicular se puede tratar mediante ligadura simple o con ligadura e inversión. Mientras el muñón sea claramente visible y no esté afectada la base del ciego con el proceso inflamatorio, se puede ligar sin riesgo el muñón.

Se aspira el pus en la cavidad abdominal, pero no se recomienda la irrigación en la apendicitis complicada.

Si durante el procedimiento el apéndice no se encuentra normal, se debe hacer una búsqueda metódica para un diagnóstico alternativo. Se inspecciona el ciego y el mesenterio. Se revisa el intestino delgado en dirección retrógrada comenzando en la válvula ileocecal. Los problemas de enfermedad de Crohn o divertículo de Meckel deben ser una prioridad.

En mujeres, se inspeccionan con cuidado los órganos reproductores. Si se encuentra líquido purulento o biliar, es indispensable identificar el origen.

### **Apendicectomía laparoscópica**

Método que se llegó a utilizar en forma generalizada sino hasta mucho después, luego del éxito de la colecistectomía laparoscópica. Esto puede deberse a la incisión pequeña que ya suele utilizarse en la apendicectomía abierta.

La apendicectomía laparoscópica se lleva a cabo bajo anestesia general. Se utiliza una sonda orogástrica o nasogástrica y un catéter urinario. Se coloca al paciente en decúbito dorsal con su brazo izquierdo fijo y asegurado con cintas en la mesa de operaciones. Tanto el cirujano como el ayudante deben estar a la izquierda del paciente de frente hacia el apéndice. Se deben colocar los monitores a la derecha del paciente o en el pie de la cama. La apendicectomía laparoscópica normal suele utilizar tres puertos de acceso. Por lo general, se utiliza un trócar de 10 o 12 mm al nivel del ombligo, en tanto que los dos trócares de 5 mm se colocan en la región suprapúbica y en la fosa iliaca izquierda. El paciente debe colocarse en posición de Trendelenburg e inclinado hacia la izquierda.

El apéndice se identifica de la misma forma que en la cirugía abierta siguiendo la tenia libre del colon hasta la base del apéndice. A través del trócar suprapúbico, se debe sujetar el apéndice con firmeza y elevarlo a la posición de las 10 horas.

A través del trócar infraumbilical, se disecciona suavemente el mesenterio en la base del apéndice y se crea una ventana. Por lo general se aplica una grapa en la base del apéndice, y luego se efectúa la sutura automática mecánica del mesenterio.

## **Apendicectomía laparoscópica frente a abierta**

La apendicectomía laparoscópica se acompaña de menos infecciones en la incisión de la herida quirúrgica en comparación con la apendicectomía abierta; sin embargo, puede acompañarse de un mayor riesgo de absceso intraabdominal en comparación con la técnica abierta. Hay menos dolor, la hospitalización es más breve y la reanudación de las actividades normales es más rápida tras la apendicectomía laparoscópica que después de una apendicectomía abierta; conlleva mayor tiempo quirúrgico e incremento en los costos de quirófano.

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

En lugar de dos o tres incisiones se efectúa una sola incisión por lo general periumbilical. En 1994 Inoue comunicó la primera apendicectomía con una sola incisión y con asistencia laparoscópica, en la cual se identificó el apéndice a través del laparoscopio y se sujetó y extrajo a través de la incisión por medio de la cual se introdujo el laparoscopio y se completó el procedimiento de una forma similar a la apendicectomía abierta. En la apendicectomía laparoscópica con una sola incisión, se prepara al paciente del mismo modo que para la apendicectomía 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 apendicectomía 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. Con la mano izquierda se realiza la disección de un orificio mesentérico hasta identificar perfectamente la base del apéndice, se aplica la grapa a través de la base del apéndice y el mesenterio. Si no se puede identificar definitivamente la base del apéndice o no se puede obtener la vista decisiva de éste, se pueden colocar trócares adicionales para llevar a cabo una apendicectomía laparoscópica “más uno” o incluso la normal.

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

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

## ***Apendicitis aguda en niños***

Establecer un diagnóstico de apendicitis aguda es más difícil en niños pequeños que en el adulto. La imposibilidad de los niños pequeños a referir un antecedente exacto, los retrasos diagnósticos tanto por parte de los progenitores como por los

médicos, y la frecuencia de dolor digestivo en los niños son todos factores que contribuyen al diagnóstico incorrecto y retraso del mismo. En los niños, los datos de la exploración física consistentes en máximo dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho, la imposibilidad para hablar o caminar con claudicación, y el dolor que aparece con la percusión, la tos y el brincar resultaron tener la sensibilidad más alta para el diagnóstico de apendicitis. El progreso más rápido a la perforación y la incapacidad del epiplón mayor no bien desarrollado de contener una perforación conducen a tasas de morbilidad importantes en niños. Los niños < 5 años de edad tienen una tasa de apendicectomía negativa del 25% y una tasa de perforación apendicular de 45%. Estas tasas pueden compararse con una tasa de apendicectomía negativa < 10% y una tasa de apéndice perforado de 20% en los niños de 5 a 12 años de edad. La frecuencia de complicaciones importantes después de la apendicectomía en los niños se correlaciona con la perforación apendicular. La frecuencia de absceso intraabdominal también es más alta después del tratamiento de la apendicitis perforada que después de la apendicitis no perforada. El régimen de tratamiento de la apendicitis perforada por lo general incluye apendicectomía inmediata. La protección con antibiótico se limita a 24 a 48 h en los casos de apendicitis no perforada. En la apendicitis perforada, los antibióticos intravenosos por lo general se administran hasta que se normaliza el recuento de leucocitos y el paciente está afebril por 24 h. Se ha demostrado que la apendicectomía laparoscópica es inocua y eficaz para el tratamiento de la apendicitis en niños.

### *Apendicitis aguda en ancianos.*

En comparación con los adultos más jóvenes, los ancianos con apendicitis a menudo plantean un problema diagnóstico más difícil por el cuadro clínico atípico, el diagnóstico diferencial más amplio y la dificultad para la comunicación. Estos factores pueden ser la causa de la tasa de perforación desproporcionadamente alta que se observa en los ancianos. En la población general, las tasas de perforación fluctúan de 20 a 30%, en comparación con 50 a 70% en los ancianos. Además, la tasa de perforación al parecer aumenta a medida que se incrementa la edad por arriba de los 80 años.

Los pacientes ancianos por lo general presentan dolor en la porción baja del abdomen, pero en la exploración clínica, el dolor a la palpación circunscrito al cuadrante inferior derecho no es tan frecuente como en los pacientes más jóvenes. Con poca frecuencia se informa antecedente de dolor periumbilical que se desplaza hacia la fosa iliaca derecha. Aunque en la actualidad no hay criterios que identifiquen definitivamente a los pacientes ancianos con apendicitis aguda que tienen riesgo de perforación, se debe dar prioridad a los pacientes con una temperatura > 38°C y una desviación a la izquierda en el recuento de leucocitos > 76%, sobre todo si son del género masculino, tienen anorexia o han tenido dolor de duración prolongada antes del ingreso. En los ancianos son mayores las tasas de morbilidad y mortalidad posoperatorias y la duración de la hospitalización en

comparación con las poblaciones más jóvenes con apendicitis, esto como resultado del aumento de los trastornos concomitantes y una tasa más alta de perforación

## *Apendicitis aguda durante el embarazo*

La apendicectomía por una supuesta apendicitis es la urgencia quirúrgica más común durante el embarazo. Su prevalencia es de casi 1 por cada 766 partos. La apendicitis aguda puede ocurrir en cualquier momento durante el embarazo pero es infrecuente en el tercer trimestre. La tasa global de apendicectomía con resultados negativos es de casi 25% y al parecer es más alta que la observada en mujeres no embarazadas. Se observa una tasa más alta de apendicectomías negativas durante el segundo trimestre, en tanto que la tasa más baja es en el tercer trimestre. La diversidad de las presentaciones clínicas y las dificultades para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda en mujeres embarazadas están bien establecidas. Esto es aplicable sobre todo a finales del segundo trimestre y en el tercer trimestre, cuando muchos síntomas abdominales pueden considerarse relacionados con el embarazo. Además, durante la gestación hay cambios anatómicos en el apéndice y un aumento de la laxitud abdominal que pueden complicar aún más la valoración clínica.

Se debe sospechar apendicitis en el embarazo cuando la paciente se queja de dolor abdominal de inicio reciente. El signo más constante que se observa en la apendicitis aguda durante el embarazo es el dolor en el lado derecho del abdomen. 74% de las pacientes refieren dolor en el cuadrante inferior derecho, sin que existan diferencias entre el embarazo en etapa temprana y tardía. Solo 57% de las pacientes presenta el antecedente característico de dolor periumbilical difuso que se desplaza hacia el cuadrante inferior derecho. Cuando hay duda sobre el diagnóstico, la ecografía abdominal puede ser útil. Otra opción son las imágenes por resonancia magnética, que no tienen efectos nocivos documentados sobre el feto. La extirpación de un apéndice normal se acompaña de un riesgo de 4% de óbito fetal y un riesgo de 10% de parto precoz. La mortalidad materna después de una apendicectomía es en extremo poco común (0.03%). Dado que la frecuencia de apendicitis complicada es similar en mujeres embarazadas y no embarazadas y como la mortalidad materna es tan baja, parece que la mayor oportunidad para mejorar los desenlaces fetales es mejorar la precisión diagnóstica y reducir la frecuencia de apendicectomía negativa.

## *Apendicitis del muñón*

La apendicectomía incompleta representa la imposibilidad de extirpar todo el apéndice durante el procedimiento inicial. Se refiere como “apendicitis del muñón” y suele caracterizarse por síntomas recidivantes de apendicitis aproximadamente 9 años después de la operación inicial. Los pacientes que presentan apendicitis del muñón tienen mayor probabilidad de mostrar apendicitis complicada, de tener un procedimiento abierto y de haberse sometido a colectomía. La clave para evitar la

apendicitis del muñón es la prevención. El utilizar la “vista crítica del apéndice” y la identificación de dónde se fusionan y desaparecen las tenias del colon es primordial para identificar y ligar la base del apéndice durante la operación inicial. El muñón remanente no debe tener más de 0.5 cm de longitud, ya que sólo se ha observado apendicitis del muñón en muñones  $\geq 0.5$  cm en la literatura.

## Neoplasias del apéndice

### Carcinoide

La presencia de una masa bulbar firme y amarillenta en el apéndice debe despertar la sospecha de un carcinoide apendicular. El apéndice es el órgano más frecuente de afección por carcinoide del tubo digestivo, y le siguen el intestino delgado y el recto. El síndrome carcinoide raras veces acompaña al carcinoide apendicular a menos que haya metástasis difusas, las cuales ocurren en 2.9% de los casos. Los síntomas atribuibles directamente al carcinoide son poco comunes, aunque el tumor en ocasiones obstruye la luz apendicular de una manera parecida a la de un fecalito y causa apendicitis aguda. La mayor parte de los carcinoides están ubicados en la punta del apéndice. El potencial maligno está relacionado con el tamaño, de manera que los tumores  $< 1$  cm de diámetro raras veces se extienden fuera del apéndice o adyacentes a la masa. El tamaño medio del tumor en el caso de los carcinoides es 2.5 cm. Los tumores carcinoides por lo general se presentan con una lesión circunscrita (64%). El tratamiento de los tumores  $\leq 1$  cm de diámetro es la apendicectomía. Para los tumores  $> 1$  a 2 cm ubicados en la base, que afectan al mesenterio, o con metástasis a ganglios linfáticos, está indicada la hemicolectomía derecha. Pese a estas recomendaciones, los datos de vigilancia, epidemiología y resultados finales indican que la operación adecuada para los carcinoides no se realiza en por lo menos 28% de los casos.

### Adenocarcinoma

El adenocarcinoma primario del apéndice es una neoplasia infrecuente con tres subtipos histológicos principales: adenocarcinoma mucinoso, adenocarcinoma colónico y adenocarcinoide. La forma de presentación más frecuente de un carcinoma apendicular es la de una apendicitis aguda. Los pacientes también pueden presentar ascitis o una masa palpable, o bien, la neoplasia puede descubrirse durante un procedimiento operatorio por una causa no relacionada. El tratamiento recomendado en todos los casos de adenocarcinoma del apéndice es una hemicolectomía derecha formal. Los adenocarcinomas apendiculares están propensos a la perforación en etapa temprana, aunque no se asocian claramente a un peor pronóstico. En general, la sobrevivida a cinco años es 55% y varía según la etapa y el grado. Los pacientes con adenocarcinoma apendicular tienen un riesgo significativo de neoplasias sincrónicas y metacrónicas, aproximadamente la mitad de las cuales se originarán en el tubo digestivo

### Mucocele

Un mucocele del apéndice es una dilatación obstructiva por la acumulación intraluminal de material mucoide. Los mucocelos pueden deberse de uno a cuatro procesos: quistes de retención, hiperplasia de la mucosa, cistadenomas y cistadenocarcinomas. La presentación clínica de un mucocele es inespecífica, y a menudo es un dato incidental en la operación por apendicitis aguda. Un mucocele intacto no conlleva un riesgo futuro para el paciente; sin embargo, lo opuesto es el caso cuando el mucocele se ha roto y las células epiteliales han escapado hacia la cavidad peritoneal. En consecuencia, cuando se visualiza un mucocele al momento de la exploración laparoscópica, se recomienda la conversión a una laparotomía abierta. La conversión desde un método laparoscópico a una laparotomía asegura que un proceso benigno no se convierta en maligno por la rotura del mucocele. Además, la laparotomía permite una exploración abdominal detallada para descartar si hay derrames de líquido mucoide. La presencia de un mucocele del apéndice no exige realizar una hemicolectomía derecha. Los principios del tratamiento quirúrgico comprenden resección del apéndice, resección amplia del mesoapéndice para incluir todos los ganglios linfáticos apendiculares, exploración del derrame y citológico de todo el moco intraperitoneal y la inspección minuciosa de la base del apéndice. La hemicolectomía derecha o, de preferencia, la ileocequectomía se reserva para los pacientes con bordes positivos en la base del apéndice o ganglios linfáticos periapendiculares positivos.

### Seudomixoma peritoneal

Elseudomixoma peritoneal es un trastorno infrecuente en el cual ocurren derrames de líquido gelatinoso tras implantes en las superficies peritoneales y el epiplón. Elseudomixoma es dos a tres veces más común en mujeres que en varones. Estudios inmunocitológicos y moleculares recientes indican que el apéndice es el lugar de origen de la gran mayoría de casos deseudomixoma. Elseudomixoma invariablemente es causado por células neoplásicas secretoras de moco dentro del peritoneo. Estas células pueden ser difíciles de clasificar como malignas ya que pueden ser escasas, estar ampliamente dispersas y tener un aspecto citológico de escasa malignidad. Los pacientes conseudomixoma por lo general presentan dolor abdominal, distensión o una masa. Elseudomixoma primario no produce disfunción de órganos abdominales, sin embargo, puede observarse obstrucción ureteral y obstrucción del retorno venoso.

### Linfoma

El linfoma del apéndice es en extremo poco común. El tubo digestivo es la zona extraganglionar afectada con mayor frecuencia por los linfomas no Hodgkin. Se han comunicado otros tipos de linfoma apendicular, como el de Burkitt, así como la leucemia. El linfoma primario del apéndice contribuye con 1 a 3% de los linfomas del tubo digestivo. El linfoma apendicular suele presentarse como apendicitis aguda y raras veces se sospecha antes de la cirugía. Los datos en la CT de un apéndice con un diámetro  $\geq 2.5$  cm o engrosamiento del tejido blando circundante son motivo para sospechar un linfoma apendicular. El tratamiento del linfoma apendicular

confinado al apéndice es la apendicectomía. Se utiliza una hemicolectomía derecha si el tumor se extiende más allá del apéndice hacia el ciego o el mesenterio. Es necesaria una estadificación posoperatoria antes de la cirugía. No se utiliza la quimioterapia posquirúrgica en el linfoma confinado al apéndice.

# Cateter.

¿Qué es un catéter?

Tubo, generalmente largo, delgado y flexible, de diferentes materiales (goma, plástico, metal, etc.), que se usa en medicina y cirugía con finalidad terapéutica o diagnóstica; se introduce en un conducto, vaso sanguíneo, órgano o cavidad para explorarlo, ensancharlo, desobstruirlo, evaluarlo o inyectarle líquido.

¿Para qué sirve?

Es una sonda que se utiliza como guía, para que otro instrumento o sustancia pase por un canal, o extraiga algún fluido.

Se utiliza frecuente mente para drenar líquidos, inyectar medicación o como medio de introducción de otros elementos dilatando la zona y canalizándola, o de extracción de sangre , orina u otros fluidos corporales o para efectuar un diagnóstico

La canalización de un acceso vascular (vena o arteria) consiste en la introducción de un catéter en su interior

## Accesos vasculares venosos

Procedimientos mediante los cuales **se comunica la superficie de una vena con el exterior**. Esto se logra mediante un catéter, que genéricamente recibe el nombre de catéter periférico.

Los accesos venosos **se realizan para administrar fármacos o suero**, de manera continua o discontinua. También para tomar una muestra de sangre, hacer transfusión de hemoderivados o tener acceso inmediato a las venas en caso de urgencia.

Estos se dividen en: Venosos centrales y periféricos.

## Catéter venoso periférico

- Aquella cuya canalización se realiza a través de una vena periférica (radial, cubital, cefálica, yugular externa).
- Pueden ser de longitud corta, media o larga, y de calibre variable. En general, el calibre de los catéteres periféricos se mide en Gauges o “calibre”; su valor es inversamente proporcional al grosor de la aguja.
- Permiten, a través de una técnica sencilla y relativamente poco cruenta, un acceso venoso de forma rápida.

Se usa + en venas del brazo, Es el catéter más utilizado, Produce escasas complicaciones infecciosas

Clasificación:

### 1. **Catéteres periféricos cortos**

Agujas con aletas, Catéteres cortos con cánula, Catéteres cortos de gran calibre, Catéteres arteriales (radiales y femorales), Catéteres periféricos cortos.

2. **Catéteres periféricos de longitud media** de 14G a 18G y 21-28 cm de recorrido.

3. **Catéteres centrales de inserción periférica** de longitudes entre 60 y 90 cm de longitud y calibres que oscilan entre los 1,7 y 2,1 mm.

Indicaciones de uso

**Palomita:** se utilizan en pediatría, y en adultos en aquellos casos en que los accesos venosos son dificultosos. Para extracciones sanguíneas. Y en tratamiento subcutáneo continuo o intermitente.

**Catéter corto con cánula y aguja:** su uso está recomendado en caso de urgencia inmediata que precise acceso venoso, tratamientos cortos o intermitentes con fluidoterapia de baja osmolaridad, extracciones sanguíneas y tratamiento subcutáneo.

**Catéter corto de gran calibre:** son catéteres de grueso calibre que se emplean en caso de perfusión rápida de grandes volúmenes de soluciones de baja capacidad irritativa.

**Catéter corto de longitud media:** se trata de catéteres de unos 21cm de recorrido y recomendados en tratamientos de más de 7 días con fluidoterapia de baja capacidad irritativa.

**Catéteres venosos centrales.** Para:

- Administrar un tx a largo plazo con medicamentos para el dolor, infecciones o cáncer, o para suministrar nutrición.
- Este puede permanecer en su lugar durante mucho más tiempo que un catéter (IV)
- Administrar medicamentos que afectan el corazón, especialmente si se desea obtener una respuesta rápida al medicamento.
- Administrar grandes cantidades de sangre o líquido con rapidez.
- Tomar muestras de sangre con frecuencia sin tener que "pinchar" a alguien con una aguja.

- Recibir diálisis renal si usted tiene insuficiencia renal.

Catéter venoso central, tipos:

- **Vía de PICC.**

Introducido periféricamente o un catéter venoso central introducido en una vena del brazo en lugar de una vena del cuello o del pecho.

- **Catéter tunelizado.**

Este tipo de catéter se introduce quirúrgicamente en una vena del cuello o del pecho y se pasa por debajo de la piel. Un extremo del catéter queda fuera de la piel. Los medicamentos se pueden administrar a través de una apertura en este extremo del catéter. Pasar el catéter por debajo de la piel ayuda a mantenerse mejor en su lugar, lo hace menos visible y le permite a usted moverse con mayor facilidad.

- **Puerto implantado.**

Este tipo es similar a un catéter tunelizado, pero permanece debajo de la piel en su totalidad. Los medicamentos se inyectan en el catéter a través de la piel. Algunos puertos implantados contienen un pequeño reservorio que puede volver a llenarse del mismo modo. Después de llenarse, el reservorio libera lentamente el medicamento en el torrente sanguíneo.

### **¿Pueden surgir complicaciones por el uso de un catéter venoso central?**

- Sangrado, causado por introducir el catéter en una vena. Pero por lo general este es leve y se detendrá solo.
- Infección, que requiere tratamiento con antibióticos o extracción del catéter.
- Coágulos de sangre, que pueden formarse en los vasos sanguíneos, especialmente en los brazos.
- Una vía bloqueada. Esto puede ocurrir a causa de un coágulo de sangre.
- Torcedura del catéter. Un catéter retorcido o doblado debe cambiarse de posición o reemplazarse.
- Dolor. Es posible que se experimente dolor en el lugar donde se introduce el catéter o donde se encuentra debajo de la piel.

### **Accesos arteriales.**

Indicaciones relevantes. Monitoreo cardiovascular, Toma de muestra arteriales repetidas, Análisis del contorno del pulso, Balón de contrapulsación aórtico, Circuitos extracorpóreos

## **Lugares de acceso más comunes**

Arterias radiales (acceso arterial periférico más común antebrazo no dominante, Ulnares (es la mayor rama terminal de la arteria braquial). buena alternativa de flujo hacia el antebrazo, Braquiales (Shock) técnica de Seldinger, Dorsales del pie, Femorales (Shock) no catéter corto (desplazamiento)

## **Lugares de acceso más comunes**

Arteria radial, Fácil de palpar, Buena circulación colateral a través de la arteria cubital, Localización superficial

## **Técnica de punción**

Se recomienda la técnica de Seldinger, con la mano en extensión y tras desinfección de la zona.

## **Extracción.**

Luego de la extracción presione firmemente el lugar por al menos 5 min, Si persiste Sutura fina 5/0 nylon para cerrar la herida en la piel y estabilizar el coágulo.

## **Complicaciones.**

Tempranas, Sangrado, Hematoma, Lesión arterial (disección, trombos, embolismo). Tardías, Trombosis, Embolismo lesión neural, Infección, Desplazamiento del catéter, fractura, embolismo, Fístula arteriovenosa.

## **Acceso venosos profundos por punción**

Abordaje percutáneo de la vena yugular

Vía anterior. Sitio de la punción: punto situado 5 cm por encima de la clavícula por dentro del borde medial del músculo esternocleidomastoideo. Se palpa la arteria carótida y se separa con los dedos índice y medio de la mano izquierda. Se procederá a la inserción del catéter, se recomienda que se introduzca unos 18 cm, a esta distancia la punta del catéter se encontrará antes de la entrada a la aurícula derecha.

Vía media

Se describe la técnica de Daily por ser la más utilizada.

Sitio de la punción: centro del triángulo de Sedillot (demarcado por los dos haces del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula). Se infiltra con anestesia el sitio de punción. Se punciona la piel en el sitio descrito anteriormente en un ángulo de 30° con respecto al plano coronal, se dirige la aguja en sentido caudal y sin desviarse hacia la línea media. Se avanza en dicha dirección manteniendo presión negativa en la jeringuilla hasta obtener flujo de sangre venosa.

Vía posterior

Se detalla la técnica de Jernigan. Sitio de la punción: punto situado a tres cm por encima de la clavícula a nivel del borde externo del músculo esternocleidomastoideo. Se punciona el sitio elegido y la aguja se dirige hacia la fosa supraesternal con aspiración continua hasta obtener flujo de sangre venosa.

Abordaje percutáneo de la vena subclavia. Sitio de punción: ángulo formado por el borde exterior del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula. Se punciona el sitio elegido y la aguja se dirige en un ángulo de 45° con el plano sagital y de 15° por delante del plano coronal, en dirección a la primera articulación condroesternal ipsilateral, la vena es detectada habitualmente entre 1 a 1,5 cm de la piel. Se debe mantener aspiración continua hasta obtener flujo de sangre venosa.

Vía intraclavicular.

Sitio de la punción: punto situado en la fosa delimitada por el borde inferior de la clavícula y la primera articulación condroesternal. Se punciona dicho sitio y se dirige la aguja hacia atrás, adentro y ligeramente hacia arriba. La aguja se desplazará por arriba de la costilla y por debajo de la clavícula. Se mantiene aspiración continua de la jeringuilla hasta que se obtenga flujo de sangre venosa.

Abordaje percutáneo de la vena yugular externa.

Se describe la técnica de Rams.

Se observa la vena yugular externa y se punciona en un punto situado a 3 cm de la clavícula y en medio del músculo esternocleidomastoideo. Tras cerciorarse que la aguja se encuentra en el interior de la vena se introduce el catéter dentro de la luz de la aguja y se hace progresar hasta la vena cava superior o el interior de la aurícula derecha.

Abordaje percutáneo de la vena femoral.

Sitio de la punción: punto situado 1 cm por debajo de la arcada crural (línea imaginaria que une la espina ilíaca anterosuperior y la sínfisis del pubis) se palpa el latido de la arteria femoral, 1 cm por dentro del latido se encuentra la vena femoral. Se punciona el punto descrito con un ángulo de 60° respecto al plano del muslo, se alcanza la vena entre los 2 y 4 cm de profundidad. Una vez introducida la punta de la aguja en la vena, se bascula hacia abajo de forma tal que la aguja quede paralela a la vena en su interior, con lo cual el catéter penetrará hacia la vena cava inferior.

Punción de la vena axilar.

La vena axilar es una vía alternativa para la cateterización de la vena cava.

Sitio de la punción: punto situado en la región axilar, 1 cm medial del latido de la arteria axilar. Se punciona la piel y se dirige la aguja en un ángulo de 30° con relación a la piel y en forma paralela al eje de la arteria axilar hacia el tórax. Se mantiene aspiración continua hasta obtener flujo de sangre venosa.

Punción arterial

**Indicaciones:** Administración de drogas, Inserción de catéter para coronariografía, Monitorización invasiva continua de la tensión arterial, toma de muestras seriadas de sangre arterial para hemogasometrías.

Punción de la arteria femoral.

Sitio de punción en punto ubicado a dos centímetros por debajo del ligamento inguinal. Insertar la aguja o cánula con la mano dominante en ángulo de 45° con referencia a la superficie de la piel hasta lograr flujo espontáneo de sangre.

Punción pericárdica.

La pericardiocentesis es un procedimiento de emergencia que puede restaurar la función cardíaca y la perfusión periférica a pacientes con signos de taponamiento cardíaco.

**Indicaciones:** Confirmar presencia de derrame pericárdico, Instilar agentes terapéuticos (antibióticos, citostáticos, esclerosantes), Insuflar aire para diagnóstico imagiológico, Obtención de muestra de derrame pericárdico para estudios de laboratorio, Taponamiento cardíaco.

Vía de Marfán.

Sitio de punción en punto situado en el ángulo formado por la séptima costilla y el apéndice xifoides del esternón

Vía parasternal

Sitio de punción en punto ubicado en el 5to. espacio intercostal izquierdo, a dos centímetros por fuera del borde esternal

## *Accesos por disección*

Venodisección.

Es un proceso quirúrgico que consiste en disecar una vena superficial de alguna extremidad o del cuello e introducir un catéter en la luz del vaso

Esta indicado cuando es difícil instalar una venoclisis o cuando se requiere administración de sangre con celeridad

Sitios donde se efectúa

Hay dos vías importantes que son la periférica y la central

Sitios periféricos del adulto: venas del antebrazo y las antecubitales

En niños: acceso percutáneo periférico, fosa antecubital

Acceso central en adulto: femoral, yugular y subclavia

En niño: colocación percutánea en vena femoral con la técnica de Seldinger, vena yugular

Vena safena mayor externa

Es la vena más larga del cuerpo humano con un trayecto prácticamente es subcutánea en su totalidad. La venodisección se puede realizar en los siguientes puntos:

Maléolo medial de la tibia: este punto esta adyacente al periostio y se acompaña del nervio safeno, si esta resulta dañada provoca una perdida de sensibilidad en una área de la porción medial del pie.

Puede estar expuesta con una pequeña disección roma

El sitio aplicado para la venodiseccion es superficial, asilada y predecible

Cara media del tobillo a 1 cm

Dedo por arriba del maléolo interno

Dedos en dirección cefálica