

Apéndice

Kevin P. Lally, M.D.

Charles S. Cox, Jr., M.D.

Richard J. Andrassy, M.D.

ANATOMIA Y EMBRIOLOGIA

TRASTORNOS NO INFLAMATORIOS

Neoplasias
Tumores carcinoides
Intususcepción

Apendicostomía
Apendicectomía incidental

APENDICITIS

Historia
Fisiopatología
Bacteriología

Diagnóstico
Tipos de tratamiento
Complicaciones posoperatorias
Apendicectomía de intervalo

ANATOMIA Y EMBRIOLOGIA

El apéndice es un derivado del intestino medio primitivo junto con el íleon y la porción ascendente del colon. El ciego es visible por primera vez durante la quinta semana de gestación y el apéndice aparece inicialmente alrededor de la octava semana de gestación como una saculación del ciego.⁶³ El apéndice al principio se proyecta desde el vértice del ciego, pero la base gradualmente gira en un sitio más medial hacia la válvula ileocecal. Durante el desarrollo, el intestino experimenta una serie de rotaciones en las que el ciego termina fijo en el cuadrante inferior derecho. Dado que el orificio apendicular siempre se encuentra en la confluencia de la tenia cecal, la localización final del apéndice es determinada por la ubicación del ciego.

La arteria apendicular, una rama de la arteria ileocólica, irriga el apéndice. El examen histológico de este órgano muestra múltiples folículos linfoides en la submucosa. Los nódulos linfoides aparecen por primera vez en el séptimo mes de la gestación. Hay un aumento gradual en el tejido linfóide durante toda la adolescencia y luego una disminución con el tiempo. La luz del apéndice a menudo se oblitera en las personas ancianas.⁶³ Al igual que con el resto del colon, hay células caliciformes productoras de moco en toda la mucosa.

El apéndice en el adulto tiene una longitud muy variable que va desde 2 hasta 22 cm, si bien la longitud promedio es de 9 cm, aproximadamente. Aunque la base del apéndice invariablemente se encuentra en la confluencia de las tenias en la base del ciego, la punta puede localizarse en diversos sitios (fig. 45-1). La localización "normal" del apéndice es retrocecal, pero dentro de la cavidad peritoneal, ya que la mayor parte de la porción inferior del ciego se encuentra dentro de la cavidad peritoneal. Esta situación ocurre aproximadamente en 65% de los individuos. Se localiza en la cavidad pélvica en 30% y en el espacio retroperitoneal en 2% de la población. La punta del apéndice también puede encontrarse en un sitio por delante o por detrás del íleon. La ubicación variable de este órgano explica la infinidad de síntomas que pueden encontrarse en los pacientes con apendicitis.

TRASTORNOS NO INFLAMATORIOS

Neoplasias

Las neoplasias apendiculares son extremadamente raras y en muchas ocasiones se diagnostican antes de la operación. Los carcinoides constituyen la neoplasia apendicular más común. El adenocarcinoma del apéndice representa menos de 0.5% de todas las neoplasias gastrointestinales. En una revisión de 94 sujetos con adenocarcinoma primario del apéndice, 52 (55%) tuvieron la variante mucinosa, de los cuales 22 presentaron pseudomixoma peritoneal; el 45% restante tuvo tumores de tipo colónico y adenocarcinoide. La presentación más común fue la de una apendicitis aguda y en ningún paciente se estableció el diagnóstico antes de la operación. La tasa de supervivencia a cinco años para el carcinoma apendicular es de 55% y varía según la etapa del tumor. Los individuos con el tipo mucinoso tienen mejor pronóstico que aquellos con el tipo colónico. La tasa de supervivencia es mejor después de la hemicolectomía derecha en comparación con la apendicectomía sola (58% en comparación con 20%). Un segundo tumor neoplásico primario se presentó en 33 casos (35%), de los cuales 17 se localizaron en el tubo digestivo.⁴⁹

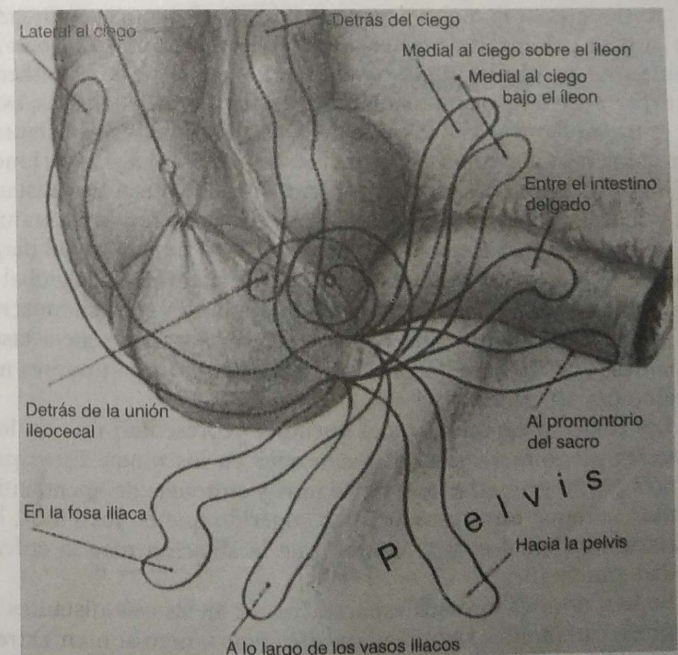


Fig. 45-1. Diversos sitios en los cuales se puede encontrar la punta del apéndice. (Reproducido de Kelly HA, Hurdon E: *The Vermiform Appendix and Its Diseases*. Philadelphia, WB Saunders, 1905.)

En general, el carcinoma mucinoso o adenocarcinoma del apéndice se presenta en personas de edad más avanzada que se considera que tienen apendicitis aguda. En ocasiones, el diagnóstico se reconoce durante la intervención quirúrgica, pero a menudo no se identifica sino hasta que se revisa el espécimen histológicamente. La hemicolectomía derecha está indicada en caso de: 1) adenocarcinoma invasor, 2) tumores cercanos al ciego, 3) tumores productores de mucina, 4) invasión de linfáticos, serosa o mesoapéndice y 5) pleomorfismo celular con una alta tasa mitótica.¹⁸

Se han notificado tumores adenocarcinoides del apéndice que se presentan como tumor de Krukenberg unilateral o bilateral. Se recomienda la apendicectomía en todos los pacientes con tumores de Krukenberg cuando no se identifica otro sitio primario al momento de la operación.⁴⁵

En resumen, estos tumores raros generalmente se presentan como apendicitis aguda en los enfermos de edad avanzada. El tratamiento primario o en la reintervención generalmente requiere hemicolectomía derecha. Los tumores secundarios sincrónicos o metacrónicos son frecuentes y se buscan en la exploración y en el control subsiguiente. La enfermedad local y regional extensa se beneficia con la radioterapia. Dado lo poco frecuente del tumor, no se ha establecido la utilidad de la quimioterapia coadyuvante y tal vez sea similar al tratamiento del adenocarcinoma del colon.

Tumores carcinoides

Los tumores carcinoides representan el cáncer más común del apéndice. Se derivan de las células argentafines del intestino medio, posiblemente originadas en la cresta neural. El apéndice o el intestino delgado han sido los sitios más frecuentes de tumores carcinoides, según los informes. En una revisión de 1 570 carcinoides apendiculares, la edad promedio de presentación fue a los 42.2 años, con una predominancia en las mujeres.⁶⁰ Estos carcinoides apendiculares representaron 18.9% de todos los tumores carcinoides revisados.

La mayor parte de los tumores carcinoides apendiculares en los adultos es asintomática o se encuentra en forma incidental y tienen menos de 1 cm de tamaño. La apendicectomía simple es el tratamiento adecuado. El tratamiento de los tumores de entre 1 y 2 cm se determina mejor según su sitio. Si el tumor está situado en la base del apéndice o invadiendo el mesenterio, es recomendable una hemicolectomía derecha. Cuando el tumor se puede extirpar adecuadamente mediante apendicectomía exclusiva, éste es el tratamiento adecuado debido a que las metástasis distantes son raras para los tumores de menos de 1.5 a 2 cm. Las lesiones de más de 2 cm tienen una mayor frecuencia de metástasis distantes y se tratan mediante hemicolectomía derecha con la esperanza de reducir la recurrencia local y regional.⁴⁰ Al momento del diagnóstico, 35% no está localizado. La tasa de supervivencia global a cinco años es de 94% en la actualidad para las lesiones circunscritas, de 85% para la invasión regional y de 34% para las metástasis distantes. Casi 15% de los pacientes también muestra tumores no carcinoides sincrónicos en otros sitios.⁴⁰

Los tumores carcinoides del apéndice representan uno de los cánceres gastrointestinales más comunes en los niños. Estos pacientes por lo general presentan signos y síntomas de apendicitis aguda,¹⁷ aunque otros estudios han sugerido que en los niños, la ablación incidental es más común que la ablación para la enfermedad sintomática.⁵²

Se han notificado casos esporádicos de metástasis distantes a partir de carcinoides apendiculares pequeños, pero son en extremo raros. Se ha comunicado que los carcinoides de células caliciformes es la variante más agresiva, con una mayor frecuencia de diseminación peritoneal y una tasa de morbilidad más alta.¹⁵ Se han recomendado la cirugía más radical y el tratamiento de múl-

tiples modalidades, aunque no se ha confirmado la utilidad de estas recomendaciones.

Intususcepción

La intususcepción del apéndice o el muñón apendicular después de una apendicectomía es un trastorno raro que resulta difícil de diagnosticar debido a que los síntomas no son específicos y los hallazgos son limitados.

La intususcepción del muñón apendicular después de la apendicectomía por inversión suele manifestarse en un lapso no mayor de dos semanas después de la apendicectomía. Se encuentra dolor abdominal, vómito, rectorragia o una masa palpable. El diagnóstico se establece mediante enema de bario o tomografía computarizada con contraste.³⁷ La intususcepción del apéndice en sí misma es rara y puede deberse a trastornos benignos o neoplásicos. El tratamiento depende de la causa.

Apendicostomía

El apéndice a menudo se ha resecado durante otras operaciones abdominales (véase Apendicectomía incidental). Esta práctica no sólo está indicada raras veces, sino también lleva a complicaciones en algunos casos. Además, cada vez hay más pruebas de que el apéndice es un conducto valioso en diversas situaciones clínicas. El empleo del apéndice en la reconstrucción urológica por mucho tiempo ha sido útil como una apendicevesicostomía en quienes requieren cateterización crónica para vaciamiento de la vejiga. Este procedimiento de Mitrofanoff ha sido utilizado de manera bastante extensa por urólogos y ha demostrado su eficacia a largo plazo. Se ha utilizado una modificación de esta técnica en pacientes que no tienen vejiga o en quienes ésta es demasiado pequeña. Se crea una apendicolostomía mediante la cual el apéndice se implanta bajo la piel de un parche destubulizado de ciego o colon sigmoide. Esto se vuelve parte de una neovejiga continente o se adhiere a la vejiga misma.²²

Se ha reconocido que el apéndice puede ser un conducto excelente en la construcción de una hepatoportoapendicostomía. Es posible interponer un apéndice vascularizado entre el árbol biliar y el duodeno tras la ablación de un quiste de colédoco. La experiencia temprana con esta técnica ha demostrado un flujo biliar excelente y falta de episodios de colangitis ascendente.⁶⁹

El uso del apéndice como un conducto tubular para la descompresión después de la cirugía de colon o para la administración crónica de medicamentos también se ha comunicado con características funcionales satisfactorias.⁶⁵

El enfoque desdeñoso a la apendicectomía "incidental" según se practicaba en el pasado puede eliminar un conducto futuro potencialmente valioso y debe desalentarse.

Apendicectomía incidental

La práctica de la apendicectomía incidental es controvertible e incluso, si es segura, probablemente resulta innecesaria en la mayoría de los enfermos. La apendicectomía incidental selectiva en personas con alto riesgo de apendicitis o dolor en el cuadrante inferior derecho puede desempeñar alguna función.

La apendicectomía incidental durante una histerectomía o una colecistectomía no ha producido mayores complicaciones, pero probablemente no es rentable si hay un mayor costo quirúrgico.⁶⁴ Dado que casi todos los casos de apendicitis se presentan en pacientes más jóvenes y la mayor parte de las apendicectomías incidentales se realizan en individuos de mayor edad, la apendicectomía incidental sistemática puede no llevar a una reducción importante en la hospitalización por apendicitis.

Aunque está contraindicada la apendicectomía incidental en algunos trastornos, el uso selectivo en pacientes jóvenes (es decir, de 10 a 30 años) con buen estado de salud, pero con riesgo de apendicitis, puede ser beneficioso.²⁶ Las mujeres jóvenes que tienen trastornos pélvicos recurrentes o dolor se benefician con una apendicectomía incidental. Los autores a menudo han realizado una apendicectomía incidental cuando se ha utilizado una incisión en el cuadrante inferior derecho para operaciones como la reducción de una intususcepción. En general, se considera que esto reduce la confusión cuando ocurra dolor en el cuadrante inferior derecho en el futuro. No se han llevado a cabo estudios clínicos para apoyar este método. La apendicectomía incidental durante determinados procedimientos, como la linfadenectomía retroperitoneal para el cáncer testicular o los injertos vasculares,²⁶ puede acompañarse de un mayor número de complicaciones infecciosas y debe evitarse. En un estudio sobre 455 apendicectomías incidentales realizadas en 1 910 niños sometidos a nefrectomía por tumor de Wilms no aumentaron las complicaciones infecciosas ni las obstrucciones intestinales posoperatorias en el grupo sometido a apendicectomía incidental.⁵⁹ Sólo tres de los 1 455 niños que no se sometieron a apendicectomía incidental presentaron apendicitis a los dos, siete y 10 meses después de la nefrectomía.

Otras indicaciones para la apendicectomía incidental incluyen dolor agudo o crónico en el cuadrante inferior derecho donde se encuentra un apéndice normal en la exploración. Además, los sujetos con enfermedad de Crohn en la exploración por dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho e hipersensibilidad generalmente se someten a apendicectomía para evitar dilemas diagnósticos futuros.

APENDICITIS

Historia

Si bien la apendicitis ha sido un problema común por siglos, no fue sino a principios del siglo XIX cuando el apéndice se reconoció como un órgano capaz de ocasionar enfermedad. Hubo un continuo debate a mediados del siglo XIX sobre la causa de la inflamación en el cuadrante inferior derecho y se utilizaron a menudo términos como *peritiflitis* y *paratiflitis*. En 1827, Melier describió varios casos de apendicitis en necropsias y externó claramente la opinión de que el apéndice probablemente era la causa, incluyendo la supuesta fisiopatología que se acepta en la actualidad. Sin embargo, una postura fuertemente opositora por parte de Dupuytren, el cirujano más eminente de ese tiempo, hizo que los puntos de vista de Melier no alcanzaran una amplia aceptación. Los trabajos continuados en Gran Bretaña y en Alemania señalaron al apéndice como una fuente potencial de enfermedad, y de hecho, el número de publicaciones sobre las enfermedades del apéndice comenzó a aumentar en grado importante para 1860. Hacia 1880, tanto Matterstock en Alemania como With en Noruega publicaron escritos que claramente señalan al apéndice como una causa importante de inflamación en la fosa iliaca. En 1886, Reginald Fitz, de Boston hizo una contribución decisiva al analizar el apéndice como la causa primaria de inflamación en el cuadrante inferior derecho.²⁷ Este autor acuñó el término *apendicitis* y, lo que es más importante, recomendó el tratamiento quirúrgico temprano de la enfermedad. Para 1886, la amplia disponibilidad de la anestesia y la aceptación creciente de la antisepsia establecieron las condiciones para la aplicación rápida de estas recomendaciones, de manera que varios cirujanos estadounidenses hicieron contribuciones importantes.

Antes de 1886 se habían notificado algunos casos de intervención por apendicitis. Sin embargo, la mayoría de estos pacientes fue sometida a intervención quirúrgica mucho después de que la

enfermedad se había establecido, con el principal propósito de drenar la infección. En los años subsiguientes se publicaron varios documentos de importancia. En 1889, Chester McBurney describió el dolor migratorio, lo mismo que la ubicación del dolor en un punto situado entre 3.25 y 5 cm de la espina iliaca anterior sobre una línea oblicua trazada hacia la cicatriz umbilical. Este autor afirmó incorrectamente que esto era un dato casi constante en los pacientes con apendicitis.⁴³ McBurney en Nueva York y McArthur en Chicago describieron una incisión separadora de músculo en el cuadrante inferior derecho para el tratamiento quirúrgico en 1894. Es interesante hacer notar que McBurney mantenía a sus pacientes en reposo en cama durante por lo menos cuatro semanas después de la intervención quirúrgica. En 1905, Murphy claramente describió la sucesión aprobada de síntomas de dolor seguido de náusea y vómito con fiebre y dolor local acentuado en la posición ocupada por el apéndice.⁴⁶ Siguiéron presentándose mejoras importantes en la supervivencia, de manera que para el momento en que se dispuso sistemáticamente de la penicilina a finales del decenio de 1940, la tasa de mortalidad para la apendicitis era menor de 2%. Otros adelantos en el tratamiento de la apendicitis han incluido el reconocimiento de la flora polimicrobiana, mejores estudios diagnósticos y procedimientos radiológicos intervencionistas para tratar el absceso. La tasa de mortalidad para la apendicitis es mucho menor de 1%³¹ (fig. 45-2).

La apendicitis ocurre raras veces en niños muy pequeños y en pacientes de edad avanzada. La enfermedad tiene una frecuencia máxima en quienes se encuentran al final del primero y en el segundo decenios de vida. Hay una prevalencia levemente mayor en varones en comparación con las mujeres.

Fisiopatología

Se acepta ampliamente que el fenómeno desencadenante en la mayor parte de los casos de apendicitis es la obstrucción de la luz apendicular. Esto puede deberse a hiperplasia linfoide, heces espesas (*fecalito*) o algún otro cuerpo extraño. Dada la correlación con la frecuencia de apendicitis por edad y el tamaño y la distribución del tejido linfoide, es probable que una causa común sea la obstrucción linfoide o la obstrucción parcial de la luz. La obstrucción de la luz del apéndice lleva a desarrollo bacteriano excesivo, así como a una secreción continua de moco. Esto produce distensión de la luz y aumenta la presión intraluminal, lo cual conduce a obstrucción linfática y luego venosa. Con el desarrollo excesivo de bacterias y el edema sobreviene una respuesta infla-

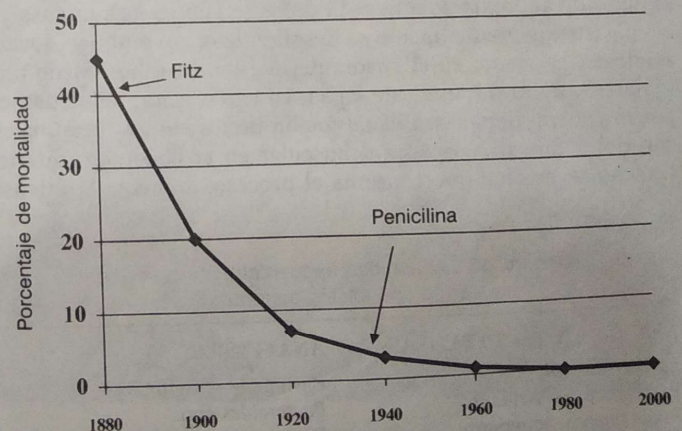


Fig. 45-2. Tasas de mortalidad por apendicitis desde 1880. El documento crucial de Fitz fue publicado en 1886. La penicilina estuvo ampliamente disponible a finales del decenio de 1940.

matoria aguda. El apéndice luego se vuelve más edematoso e isquémico. La necrosis de la pared apendicular se presenta después junto con la penetración de bacterias a través de la pared isquémica. Este cuadro corresponde a una apendicitis gangrenosa. Sin intervención, el apéndice gangrenoso se perfora y el contenido apendicular se derrama hacia la cavidad peritoneal. Cuando esta serie de eventos ocurre con lentitud, el apéndice es contenido por la respuesta inflamatoria y el epiplón, lo cual lleva a peritonitis localizada y tarde o temprano a un absceso apendicular. Cuando el cuerpo no encapsula el proceso, el paciente desarrolla peritonitis difusa.

Bacteriología

La flora en el apéndice no inflamado es similar a la del colon y se encuentran diversas bacterias aeróbicas y anaeróbicas facultativas; de ahí que las bacterias que intervienen en la apendicitis sean las mismas que en las enfermedades colónicas. La frecuencia de obtención de cultivos positivos en la cavidad peritoneal depende de la etapa en que se encuentre la apendicitis. En los pacientes con apendicitis aguda no perforada, el líquido peritoneal cultiva bacterias en menos de la mitad de los casos.⁸ Sin embargo, los cultivos peritoneales son positivos en más de 85% de los casos de apendicitis gangrenosa o perforada.⁹ El número de especies bacterianas que pueden cultivarse depende de con qué intensidad los investigadores tratan de aislarlas y algunos investigadores demuestran un promedio de más de nueve especies diferentes. En 1938, Altemeier claramente demostró el carácter polimicrobiano de la apendicitis perforada y para fines prácticos, poco ha cambiado.⁴ En el cuadro 45-1 se bosquejan las bacterias aerobias y anaerobias facultativas que se aíslan con mayor frecuencia.

Se ha cuestionado la utilidad de los cultivos peritoneales sistemáticos en pacientes con apendicitis perforada.^{10,46} En general se conoce la flora, no se dispone de los resultados por varios días y muchas veces no se hace ningún cambio en el plan de tratamiento pese a los resultados del cultivo. Parece razonable evitar los cultivos sistemáticos y obtenerlos sólo en individuos con infección persistente o infección en el sitio quirúrgico.

Diagnóstico

Clínico

El diagnóstico de apendicitis aguda se establece principalmente con base en los antecedentes y los datos físicos, con la ayuda adicional de los exámenes de laboratorio y radiográficos. El antecedente típico es el inicio de un dolor abdominal generalizado seguido de anorexia y náusea. El dolor se vuelve más intenso en el epigastrio y gradualmente se desplaza hacia el ombligo, localizándose finalmente en el cuadrante inferior derecho. Puede presentarse vómito durante este lapso. La exploración del abdomen por lo general demuestra disminución de los ruidos intestinales, con dolor directo y espasmo muscular en el cuadrante inferior derecho. A medida que continúa el proceso, aumenta la intensi-

dad del espasmo, apareciendo dolor de rebote. La temperatura suele ser un poco alta (alrededor de 38°C) y casi siempre aumenta a niveles mayores en caso de perforación, aunque esto es muy variable. El dolor con la palpación directa suele presentarse en el cuadrante inferior derecho y puede afectar otras partes del abdomen, sobre todo si ha ocurrido perforación. El apéndice suele estar situado en el punto de McBurney o alrededor del mismo. No obstante, es necesario hacer hincapié en que el sitio anatómico exacto del apéndice puede ser en cualquier punto en un círculo de 360° que rodea la base del ciego. Este es el sitio en el cual el dolor espontáneo y a la palpación suelen ser máximos y el sitio exacto varía de un paciente a otro.

El signo de Rovsing, que se desencadena cuando se aplica presión en el cuadrante inferior izquierdo y que refleja el dolor en el cuadrante inferior derecho, es frecuente pero no es específico. El signo del psoas es positivo y se descubre por la extensión del muslo derecho mientras el paciente yace sobre el lado izquierdo. A medida que el examinador extiende el muslo derecho con estimamiento del músculo, el dolor sugiere la presencia de un apéndice inflamado superpuesto al músculo psoas. El signo del obturador puede ser desencadenado con el paciente en decúbito dorsal y con la rotación pasiva de la cadera derecha flexionada. El dolor con esta maniobra indica un signo positivo. El examen rectal es de poca utilidad para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda, pero puede ser útil para determinar la presencia o la ausencia de una masa.²⁰ Si se perfora el apéndice, el dolor abdominal se vuelve intenso y más difuso, aumenta el espasmo muscular y hay un incremento simultáneo en la frecuencia cardíaca, con una elevación en la temperatura a 39 a 40°C. En estos momentos el paciente se ve muy enfermo y resulta evidente que se ha deteriorado la situación clínica. Raras veces hay una leve disminución del dolor con la perforación, lo cual supuestamente se debe a la menor distensión del apéndice, pero es muy raro un verdadero intervalo libre de dolor.

Diagnóstico radiográfico

RADIOGRAFIAS ABDOMINALES

Las radiografías abdominales obtenidas para valorar a los pacientes con dolor abdominal agudo típicamente incluyen radiografía abdominal en decúbito y de pie, así como una radiografía torácica. Esta serie de estudios es de utilidad en enfermos con síntomas de presentación y signos físicos atípicos. Sin embargo, las radiografías abdominales simples no se consideran componentes "rutinarios" o "indispensables" de la valoración de los enfermos con dolor abdominal agudo. El neumoperitoneo en una radiografía abdominal de pie sugiere un diagnóstico diferente al de la apendicitis. Raras veces un apéndice perforado se presenta con neumoperitoneo (1 a 2%). Las radiografías abdominales demuestran un fecalito, íleo circunscrito o pérdida de la franja de grasa peritoneal. El gas en el apéndice no es un signo específico de apendicitis y no requiere de laparotomía por apendicitis.⁶²

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Los adelantos recientes en la tecnología de la tomografía computarizada han mejorado la resolución de las imágenes al rango de 0.5 a 1.0 cm, mejorando así la precisión de este estudio.^{11,55,58} Es típico que la tomografía computarizada se haya reservado para los pacientes con antecedentes dudosos y datos físicos y de laboratorio inciertos. La tomografía computarizada es de utilidad en enfermos con un proceso abdominal inflamatorio observado y la presentación es atípica de apendicitis. La exactitud de este estudio es mayor cuando se hace lo posible por visualizar el apéndice. Aunque en algunos informes se descarta el uso de contraste intravenoso y sólo se utiliza un agente de contraste entéri-

Cuadro 45-1. Bacterias frecuentemente aisladas en la apendicitis perforada

AEROBIAS Y FACULTATIVAS	ANAEROBIAS
<i>Escherichia coli</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>Streptococcus viridans</i>	<i>Bacteroides</i> spp.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Peptostreptococcus micros</i>
<i>Streptococcus</i> del grupo D	<i>Bifidobacteria</i> spp.
<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Lactobacillus</i> spp.
	<i>Fusobacterium</i> spp.

co, la técnica óptima requiere de una opacificación completa del intestino delgado.⁵⁷ La porción terminal del ileon y el ciego deben llenarse del medio de contraste para mejorar el reconocimiento del apéndice normal o anormal y evitar asas de íleon que no se opacan y que se confunden con el apéndice. A menos que esté contraindicado, se utiliza también un agente de contraste intravenoso. Se obtienen intervalos finos (5 mm) de imágenes específicas en la región del apéndice.

En general, los datos de apendicitis en la tomografía computarizada aumentan con la gravedad de la enfermedad. El apéndice normal tiene el aspecto de una estructura tubular delgada en el cuadrante inferior derecho que no siempre se hace opaca con el contraste. Los apendicolitos aparecen como calcificaciones homogéneas anulares y se observan en casi 25% de la población.

Es clásico que un diagnóstico de apendicitis aguda en la tomografía computarizada incluya un apéndice anormal con inflamación periapendicular (fig. 45-3). El apéndice se considera anormal cuando está distendido o engrosado y tiene un tamaño de más de 5 a 7 mm, aproximadamente. La pared del apéndice inflamado tiene un engrosamiento circunferencial y puede parecer como un "halo" o "blanco". Los datos de inflamación periapendicular en la tomografía computarizada sugieren apendicitis; ellos incluyen absceso periapendicular, acumulaciones de líquido, edema y flemón.^{67a} La inflamación o el edema periapendiculares se visualizan como opacificación de la grasa mesentérica ("grasa sucia"), engrosamiento aponeurótico local y densidades de tejido blando mal definidas en el cuadrante inferior derecho. Los estudios intensificados con medio de contraste intravenoso ayudan a definir el tejido apendicular y periapendicular inflamado. La tomografía computarizada es muy útil para distinguir a los pacientes que se presentan en una etapa tardía de su evolución clínica (48 a 72 h), quienes pueden haber desarrollado un flemón o un absceso, lo cual modificaría el tratamiento potencial.

Se desconoce la verdadera sensibilidad de la tomografía computarizada para diagnosticar apendicitis aguda.^{7,11,55,57,58} Los estudios retrospectivos, los estudios de pacientes consecutivos y los estudios con criterios de inclusión debatibles han vuelto problemática la aplicación de este estudio a pacientes individuales

con un cuadro verdaderamente dudoso (los que se han sometido a ultrasonografía no diagnóstica, valoración por un cirujano experto y un breve periodo de exámenes repetidos). Un cálculo razonable es que la tomografía computarizada tiene una sensibilidad de 90% para detectar inflamación intraabdominal y un valor positivo de predicción de 80 a 90 por ciento.

ENEMA DE BARIO

Se ha utilizado esta prueba como un auxiliar diagnóstico para valorar a los pacientes con signos clínicos dudosos de apendicitis. Este estudio se utilizó principalmente en el decenio de 1970 y a principio del de 1980 antes de que se contara con la tomografía computarizada y la ultrasonografía de mayor calidad.³³ Un estudio positivo muestra la falta de llenado del apéndice con depresiones del ciego que indican inflamación pericecal. Puede obtenerse un estudio falso negativo (llenado parcial del apéndice) hasta en 10% de los casos. El estudio dudoso se obtiene hasta en 40% de los pacientes valorados con esta técnica debido principalmente al llenado parcial del apéndice. La enema de bario ya no se utiliza sistemáticamente para valorar a los enfermos en quienes se sospecha apendicitis aguda.

ULTRASONOGRAFIA

La ultrasonografía suele utilizarse como el estudio de imágenes diagnósticas inicial en la mayoría de los sujetos en quienes es dudoso el diagnóstico clínico de apendicitis. El ultrasonido es un método sin penetración corporal rápidamente disponible que a la vez evita la exposición a la radiación. Casi todos los estudios con ultrasonido de compresión graduada demuestran una sensibilidad de más de 85% y una especificidad de más de 90%.^{16,54,71} Sin embargo, la ultrasonografía para la apendicitis es un estudio muy dependiente del operador. Los criterios ultrasonográficos para el diagnóstico de apendicitis aguda son la demostración de un apéndice no compresible de 7 mm o más en su diámetro anteroposterior, la presencia de un apendicolito, la interrupción de la continuidad de la submucosa ecógena y líquido o masa periapendiculares (fig. 45-4). Un fecalito en combinación con dolor circuns-

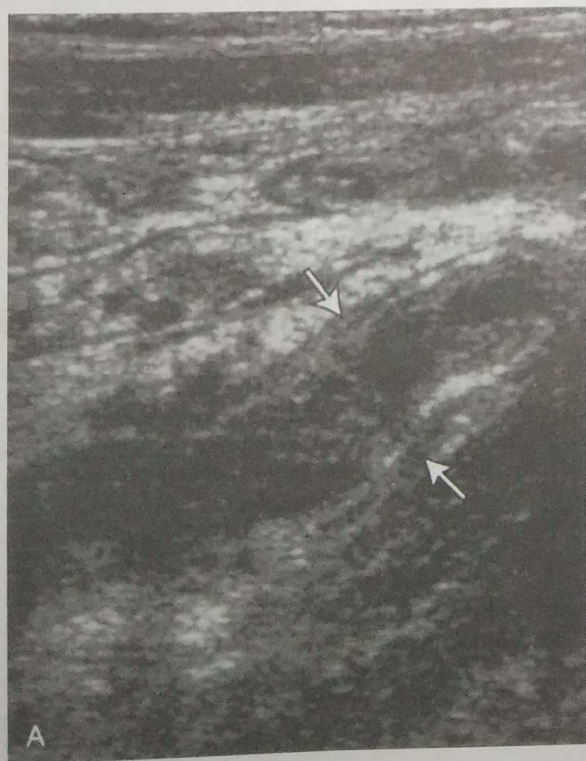


Fig. 45-3. A, ultrasonografía del cuadrante inferior derecho que demuestra apendicitis aguda con una pared apendicular engrosada y un diámetro aumentado (flechas). B, tomografía computadorizada del abdomen que demuestra un apéndice edematoso y engrosado (flechas) con un apendicolito obstructivo (cabeza de flecha).

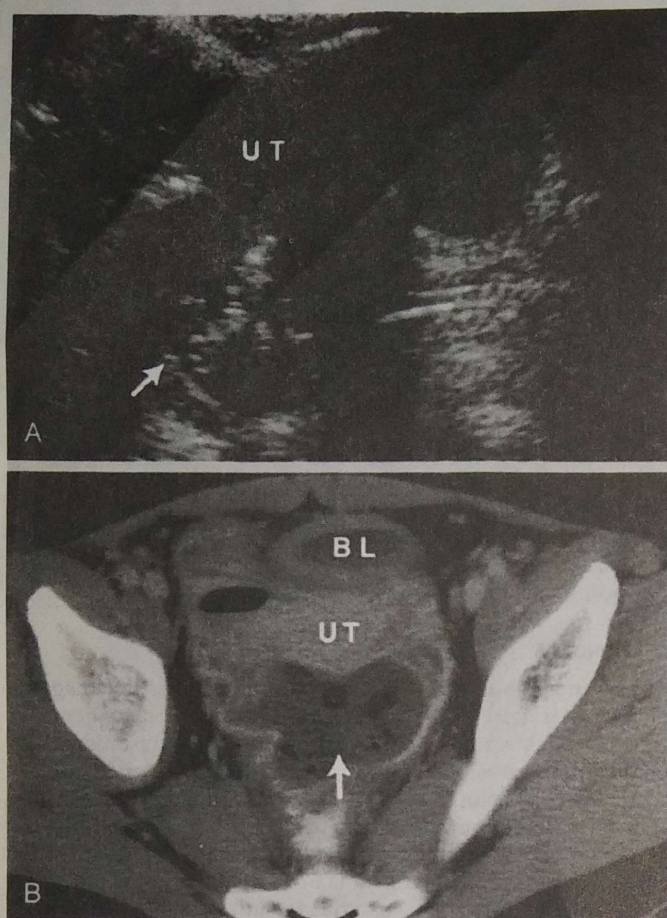


Fig. 45-4. A, ultrasonografía de una apendicitis perforada con cavidad purulenta compleja en el cuadrante inferior derecho. UT, útero; flecha, acumulación de líquido. B, tomografía computadorizada del abdomen que demuestra un apéndice perforado con absceso complejo y acumulación de líquido en la cavidad pélvica (flecha). BL, vejiga.

crito en el cuadrante inferior derecho es muy diagnóstico de apendicitis.³⁶ Los estudios falsos positivos pueden deberse a inflamación secundaria del apéndice como resultado de enfermedad inflamatoria del intestino, salpingitis u otras causas. Los ultrasonogramas falsos negativos por lo general se deben a falta de visualización de un apéndice retrocecal y un ciego lleno de gas que impide visualizar el apéndice. Además, la perforación disminuye en grado importante la precisión diagnóstica de la compresión graduada del apéndice. En consecuencia, el diagnóstico ultrasonográfico de apendicitis perforada depende de los datos secundarios en el líquido periapendicular, la masa y la pérdida de la integridad de la capa submucosa. La distensión gaseosa de las asas intestinales en el cuadrante inferior derecho o los síntomas prolongados que sugieren perforación hacen de la tomografía computadorizada el estudio de imágenes preferido por su mejor precisión y potencial utilidad en la planificación de la intervención para el absceso apendicular o el flemón.

MEDICINA NUCLEAR

Hay un interés renovado por el uso de los estudios de medicina nuclear para valorar a los individuos con apendicitis sospechada.^{39a} Últimamente se han utilizado dos tipos de estudios de imágenes: leucocitos radiomarcados (^{99m}TcWBC) e inmunoglobulina G (^{99m}TcIgG).^{66,70} Los estudios tardan de 1 a 3 h en realizarse sin

incluir el tiempo de marcación de los leucocitos ni el periodo de incubación después de la inyección. Estas técnicas se basan en la localización de leucocitos o inmunoglobulina G en el sitio de inflamación apendicular; con el uso de la gammagrafía, el tejido inflamado se observa en el cuadrante inferior derecho. La sensibilidad, especificidad y exactitud de estos estudios en poblaciones similares a las estudiadas para valorar la utilidad de la ultrasonografía y la tomografía computadorizada no son mejores que los estudios de imágenes antes mencionados. Por otra parte, aunque los estudios no implican penetración corporal, no se dispone de ellos con rapidez. La verdadera utilidad potencial de estos estudios es en los pacientes con síntomas persistentes y estudios de ultrasonografía y tomografía computadorizada negativos. Hasta la fecha se desconoce la precisión de estos estudios en esos casos, los cuales constituyen un reto diagnóstico.

Diagnóstico de laboratorio

Casi en todos los enfermos que se someten a valoración del dolor abdominal agudo se realiza una biometría hemática completa como un componente de la valoración. El recuento leucocitario suele elevarse al rango de 12 000 a 18 000.^{13,19} Además, un aumento en el porcentaje de neutrófilos ("desviación a la izquierda") con un recuento leucocitario total normal apoya el diagnóstico clínico de apendicitis. Un recuento leucocitario diferencial completamente normal es raro en los pacientes con apendicitis. Se han estudiado otros índices de laboratorio para la inflamación como auxiliares en el diagnóstico de apendicitis. Se ha analizado la proteína C reactiva y correlacionado con los datos clínicos y patológicos.^{2,24} En general, éste no es un estudio de laboratorio que sea clínicamente útil debido a que no es específico.

A menudo se obtiene un examen general de orina para valorar a los enfermos con dolor abdominal a fin de determinar si presentan inflamación del sistema genitourinario. El examen general de orina demuestra piuria leve con apendicitis debido a la proximidad del uréter con el apéndice inflamado. El aumento en la densidad urinaria ayuda al diagnóstico clínico de hipovolemia. La proteinuria también es un auxiliar para el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea como una complicación del síndrome nefrótico en los niños valorados por dolor abdominal agudo.

Diagnóstico diferencial

La apendicitis se considera en el diagnóstico diferencial de casi todos los pacientes con dolor abdominal, pero hay otros problemas que muy a menudo se confunden con este trastorno y deben descartarse en esos enfermos. Casi todas estas condiciones pueden descartarse con base en un interrogatorio minucioso y una exploración física detallada, así como algunas pruebas de laboratorio limitadas. Al igual que con otras causas de dolor abdominal, es importante considerar la edad y el sexo del paciente debido a que el diagnóstico diferencial es muy diferente dependiendo de estos factores.

Aunque no son todos inclusivos, hay algunos diagnósticos comunes que cabe considerar en el diagnóstico diferencial de la apendicitis. En los niños de edad preescolar esto incluye intususcepción y gastroenteritis aguda. Dado que la frecuencia de diarrea en los niños pequeños es relativamente alta, es muy común una demora en el diagnóstico apropiado y es difícil distinguir la apendicitis de una gastroenteritis.³⁵ La diverticulitis de Meckel también se presenta en una forma similar, pero el tratamiento es el mismo que para la apendicitis. En los niños de edad escolar, la gastroenteritis todavía ocupa un lugar preponderante en el diagnóstico diferencial; también son muy comunes el dolor funcional y el estreñimiento. En los niños de raza negra, la anemia de células falciformes es similar a una apendicitis. La gama de problemas

potenciales cambia en los varones adolescentes y adultos jóvenes e incluye enfermedad de Crohn, anemia de células falciformes, colitis ulcerosa y epididimitis. En las mujeres jóvenes hay que considerar enfermedad de Crohn, enfermedad inflamatoria pélvica, quiste o torsión del ovario, embarazo ectópico, tumor ovárico e infección de las vías urinarias. En los adultos y en las personas de edad avanzada se consideran los cánceres del tubo digestivo y del aparato reproductor, al igual que diverticulitis, úlcera perforada y colecistitis. Según se mencionó con anterioridad, la gran mayoría de las personas puede diagnosticarse y tratarse con base en un buen interrogatorio, exploración física y uso prudente de pruebas de laboratorio.

Tipos de tratamiento

El tratamiento de la apendicitis varía un poco dependiendo de la etapa de la enfermedad. En general, los enfermos reciben reemplazo de líquidos antes de la intervención quirúrgica, pero esto sólo requiere 1 o 2 h en caso de apendicitis no perforada.

Aguda

MEDICO

Los pacientes con apendicitis aguda no perforada deben someterse a una apendicectomía urgente. Se han publicado muy pocos estudios en los que se analiza la función que desempeña el tratamiento con antibióticos por sí mismo en la apendicitis. Eriksson y Granstrom llevaron a cabo un estudio fortuito con antibiotico-terapia en comparación con cirugía en sujetos con apendicitis.²³ En un pequeño número de casos, el éxito inicial con el tratamiento médico fue de 95%, pero hubo una tasa de recidiva de 35% con el control a corto plazo. Se han utilizado antibióticos solos en situaciones raras, como en marineros de viajes largos en submarino.¹ Debido a la alta tasa de recidiva, la norma actual es el tratamiento operatorio de la apendicitis aguda. Hay un consenso general de que los antibióticos profilácticos se administran antes de comenzar la operación, pero en la enfermedad aguda los autores sólo utilizan una dosis. Se cuenta con un amplio número de agentes que se pueden utilizar, siempre y cuando proporcionen actividad contra anaerobios entéricos y bacterias gramnegativas.¹² Los autores utilizan una sola dosis de cefoxitina o cefotetán para la profilaxis.

En el pasado, la frecuencia de extirpar un apéndice normal era aceptable si ascendía a 20%. Sin embargo, se han citado tasas mucho más bajas que ésta.³¹ Una tasa global de exploración negativa de 20% no debe considerarse como una norma apropiada si se dispone del diagnóstico mediante ultrasonografía y tomografía computadorizada. La frecuencia de exploración negativa en las mujeres todavía es un poco más alta que en los varones debido a la confusión con enfermedades de las trompas de Falopio y los ovarios.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

Hay dos técnicas para reseca el apéndice no perforado: a través de una *incisión abierta*, por lo general una incisión transversa en el cuadrante inferior derecho (Davis-Rockey) o una versión oblicua (McArthur-McBurney) con separación de los músculos en la dirección de sus fibras, o una incisión paramediana, si bien ésta no siempre se lleva a cabo. La incisión se centra en la línea mesoclavicular (fig. 45-5). En ocasiones, cuando el diagnóstico es incierto, se puede utilizar una incisión periumbilical en la línea media. Una vez que se entra en la cavidad peritoneal, se expone el apéndice en el campo quirúrgico. Esto suele lograrse mediante la manipulación cuidadosa del apéndice y el ciego con los dedos. Es importante evitar una disección ciega extensa. En casos difíciles,

el extender la incisión 1 a 2 cm simplifica considerablemente el procedimiento. Una vez que el apéndice se expone en la incisión, se corta el mesoapéndice entre las pinzas y se liga (fig. 45-6). Hay varias formas de manejar la ablación eficaz del apéndice. Algunos cirujanos simplemente ligan con sutura la base del apéndice y la dividen. Otros colocan un punto de bolsa de tabaco o un punto en zeta en el ciego, resecan el apéndice e invierten el muñón hacia el ciego (fig. 45-7). Los autores han utilizado ambos métodos. Una vez que se extirpa el apéndice, se regresa el ciego a la cavidad abdominal y se cierra el peritoneo. La herida se cierra en forma primaria en la mayoría de los sujetos con apendicitis no perforada debido a que el riesgo de infección es menor de 5 por ciento.

El apéndice también se puede extirpar por vía *laparoscópica*. Se han publicado varios estudios que analizan la cuestión de si un acceso laparoscópico es mejor que uno abierto.^{51,68} Aunque no hay un acuerdo universal, la información disponible sugiere que en el adulto, aunque los costos operatorios son más altos debido a un procedimiento más prolongado y a que se requiere más equipo con la laparoscopia, los costos globales son más bajos debido a que el dolor es menos intenso y los pacientes pueden reanudar el trabajo con más prontitud.^{28,44} Es más difícil demostrar estos beneficios en niños pequeños. La mayor parte de los autores refieren el empleo de tres trocares para extirpar el apéndice: uno umbilical y otros dos más. La ubicación de estos últimos varía dependiendo del cirujano y del hábito corporal del enfermo (fig. 45-8). El apéndice puede researse utilizando endoasas o un dispositivo de grapado endoscópico (fig. 45-9). Los costos totales son muy variables si se utilizan trocares desechables y una grapadora. El muñón apendicular no se sepulta cuando se reseca por vía laparoscópica y el apéndice se retira a través de uno de los trocares (fig. 45-10). La aponeurosis suele cerrarse en los sitios de colocación de trocares de 10 mm, al igual que la piel. A muchos pacientes se les da de alta al cabo de 24 h después de la operación.

Apendicitis perforada

El tratamiento de la apendicitis perforada o gangrenosa varía un poco en relación con el de la enfermedad no perforada aguda. En estos casos, el apéndice ya está perforado, de manera que es menos evidente la necesidad de una intervención de urgencia. Los pacientes con apendicitis perforada a menudo tienen síntomas

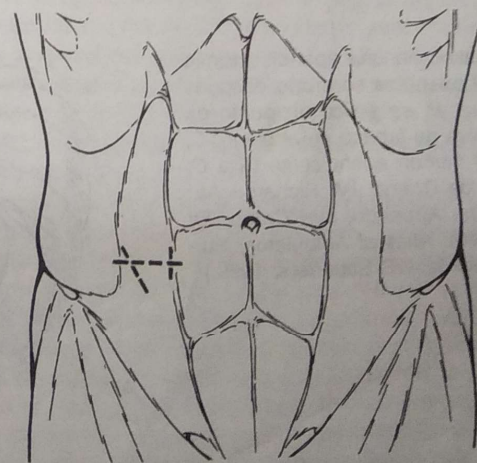


Fig. 45-5. Ubicación de las incisiones comunes que se utilizan para una apendicectomía. (Reproducido de Ortega JM, Richardo AE: *Surgery of the Appendix and Colon*. En Moody FG (ed): *Atlas of Ambulatory Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1999.)

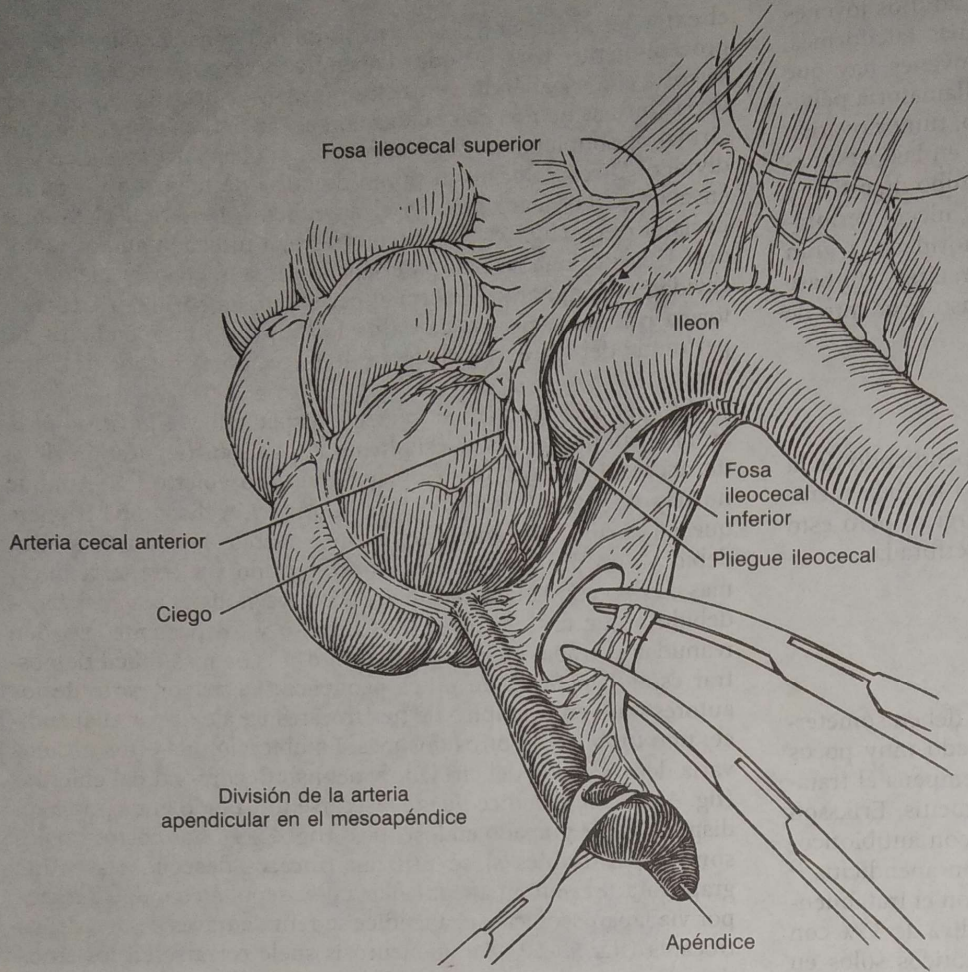


Fig. 45-6. División del mesoapéndice durante una apendicectomía abierta. (Reproducido de Ortega JM, Richardo AE: *Surgery of the Appendix and Colon*. En Moody FG (ed): *Atlas of Ambulatory Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1999.)

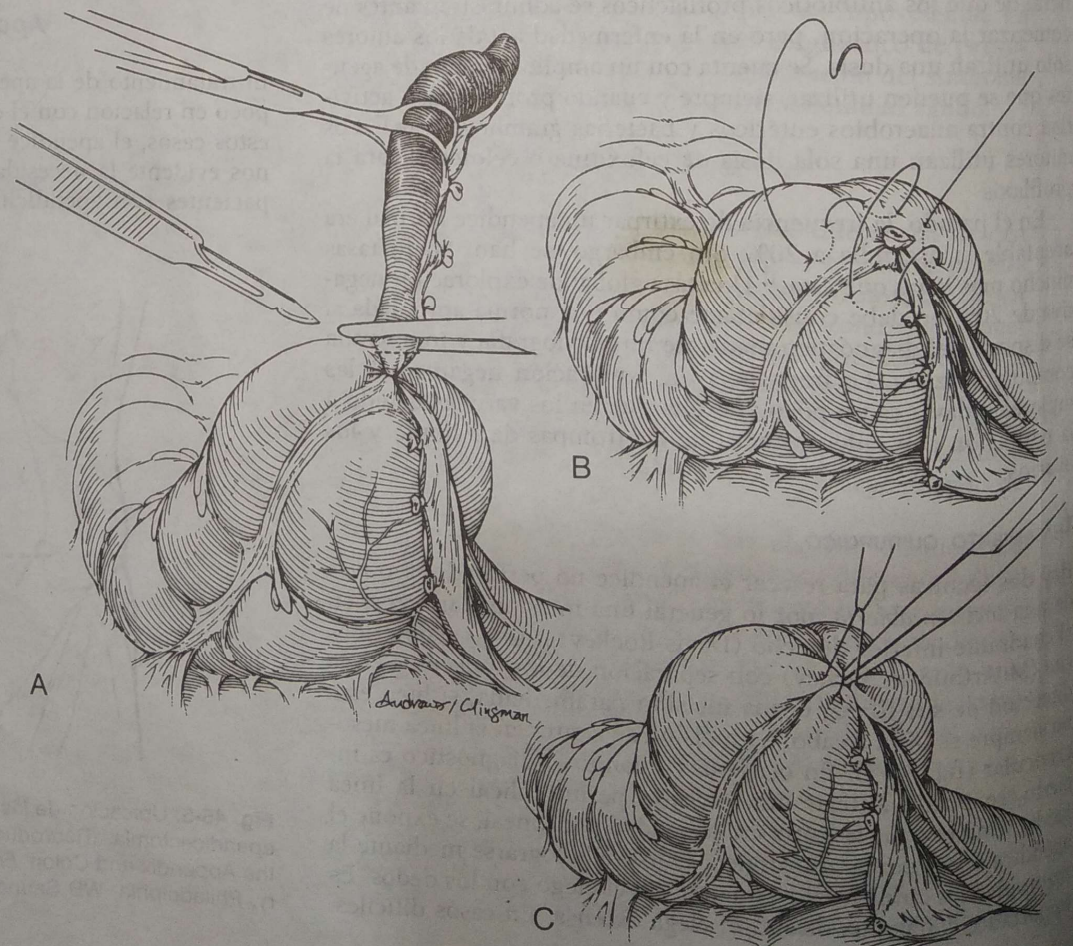


Fig. 45-7. Pasos en una apendicectomía abierta. A, el apéndice se divide después de la ligadura. B, se aplica un punto en zeta o de bolsa de tabaco en el ciego. C, inversión del muñón apendicular. (A a C, reproducido de Ortega JM, Richardo AE: *Surgery of the Appendix and Colon*. En Moody FG (ed): *Atlas of Ambulatory Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1999.)

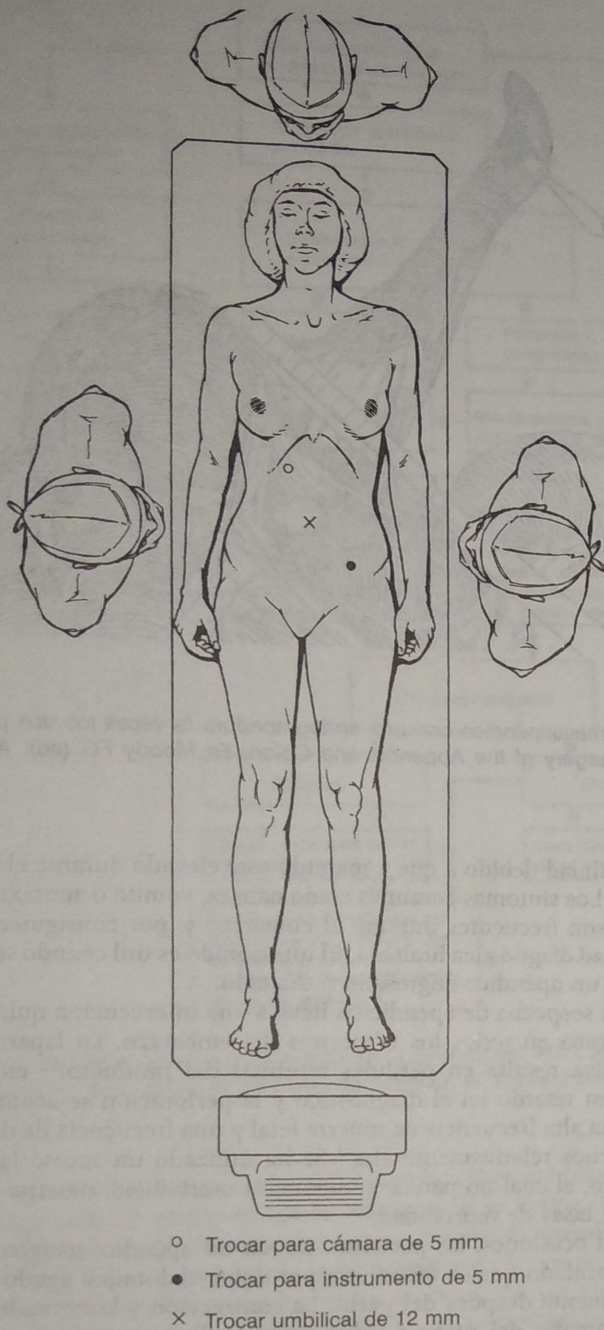


Fig. 45-8. Localización de los sitios de los trocares para la apendicectomía laparoscópica. (Reproducido de Ortega JM, Richardo AE: *Surgery of the Appendix and Colon*. En Moody FG (ed): *Atlas of Ambulatory Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1999.)

más prolongados, fiebre elevada y un recuento leucocitario más elevado. La mayoría de estos enfermos sufre pérdida de volumen y requiere varias horas o más de reemplazo de líquidos antes de la intervención quirúrgica. Es importante asegurarse de que el enfermo se haya reanimado adecuadamente antes de llevar a cabo una operación. Los individuos con apendicitis perforada tienen peritonitis establecida y deben recibir tratamiento apropiado con antibióticos intravenosos de amplio espectro, lo cual se comienza tan pronto como se establezca el diagnóstico.¹⁷ La duración del tratamiento es controvertible. Algunos autores recomiendan un tiempo empírico de tratamiento de siete o 10 días. Otros sugieren el tratamiento hasta que el enfermo se encuentra afebril y con un recuento leucocitario normal.³⁹

Al igual que con la apendicitis aguda, hay dos posibles accesos: una laparotomía abierta o la laparoscopia. Hay cierta controversia sobre el empleo de la laparoscopia en individuos con enfermedad avanzada debido a que en algunas series, la frecuencia de formación de abscesos intraabdominales después de la operación ha sido más alta con la laparoscopia que con un método abierto.³⁴ En la figura 45-11 se bosqueja el algoritmo de los autores para la apendicitis.

Presentación con una masa o apendicitis complicada tardía

El 2 a 5% de los pacientes con apendicitis presenta una masa palpable en el cuadrante inferior derecho.³⁸ Esto representa un absceso circunscrito o una inflamación flemonosa. El tratamiento de estos individuos ha sido un poco controvertible en varios aspectos. Históricamente, esto se ha visto favorecido por los estudios de imágenes dudosos que no podían corroborar de manera fiable los datos físicos y una incapacidad para drenar con seguridad un absceso por vía percutánea. También ha habido mayor tendencia hacia la ablación temprana del apéndice perforado/absceso apendicular para "controlar la infección intraabdominal". El enfoque preferido para el tratamiento de la masa apendicular es el drenaje percutáneo, que se lleva a cabo bajo control con imágenes (ultrasonografía o tomografía computadorizada) y antibióticos intravenosos dirigidos contra microorganismos aerobios gramnegativos y anaerobios. En múltiples estudios se ha documentado la seguridad y la eficacia de este método.^{6,49} En la *apendicitis complicada y tardía*, la apendicectomía resulta un procedimiento riesgoso. La intervención quirúrgica en esta etapa sirve para diseminar un proceso inflamatorio localizado; para lesionar un intestino inflamado o edematoso contiguo, ocasionando fístulas; o requerir procedimientos más extensos, como cecectomía o hemicolectomía derecha.

Crónica o recurrente

La presentación de apendicitis crónica o recidivante es controvertible y aunque rara, su existencia es plausible. Los ataques intermitentes de obstrucción de la luz apendicular con remisión espontánea pueden ser la causa. La inflamación local leve después de que se resuelve un ataque de apendicitis aguda puede ocasionar malestar crónico en el cuadrante inferior derecho.

El aspecto del apéndice en la tomografía computadorizada en individuos con apendicitis recurrente o crónica al parecer demuestra datos similares a los de la apendicitis aguda.⁵⁶ Los individuos sometidos a apendicectomía por dolor abdominal inferior crónico a menudo demuestran características histológicas anormales del apéndice y se alivian de sus síntomas. En un informe, 92% de los apéndices extirpados reveló anomalías histológicas y 95% de estos pacientes se curó por completo.²⁵

En los niños se ha comunicado cólico apendicular consecutivo a obstrucción parcial de la luz del apéndice sin inflamación.²⁹ El diagnóstico se establece si se cumplen los siguientes tres criterios: un antecedente de más de un mes con tres o más ataques recurrentes de dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho; dolor circunscrito en el cuadrante inferior derecho del abdomen sin signos de irritación peritoneal o inflamación; o datos radiográficos en el examen con bario, como llenado irregular del apéndice, falta de llenado o llenado parcial del apéndice después de 24 h o bien falta de vaciamiento del apéndice después de 72 h. Veintiséis niños diagnosticados con los criterios antes mencionados fueron sometidos a apendicectomía y de ellos 23 (88.5%) experimentaron alivio del dolor en el periodo posoperatorio inmediato. Los tres niños restantes tuvieron alivio del dolor en los primeros cuatro meses después de la apendicectomía.

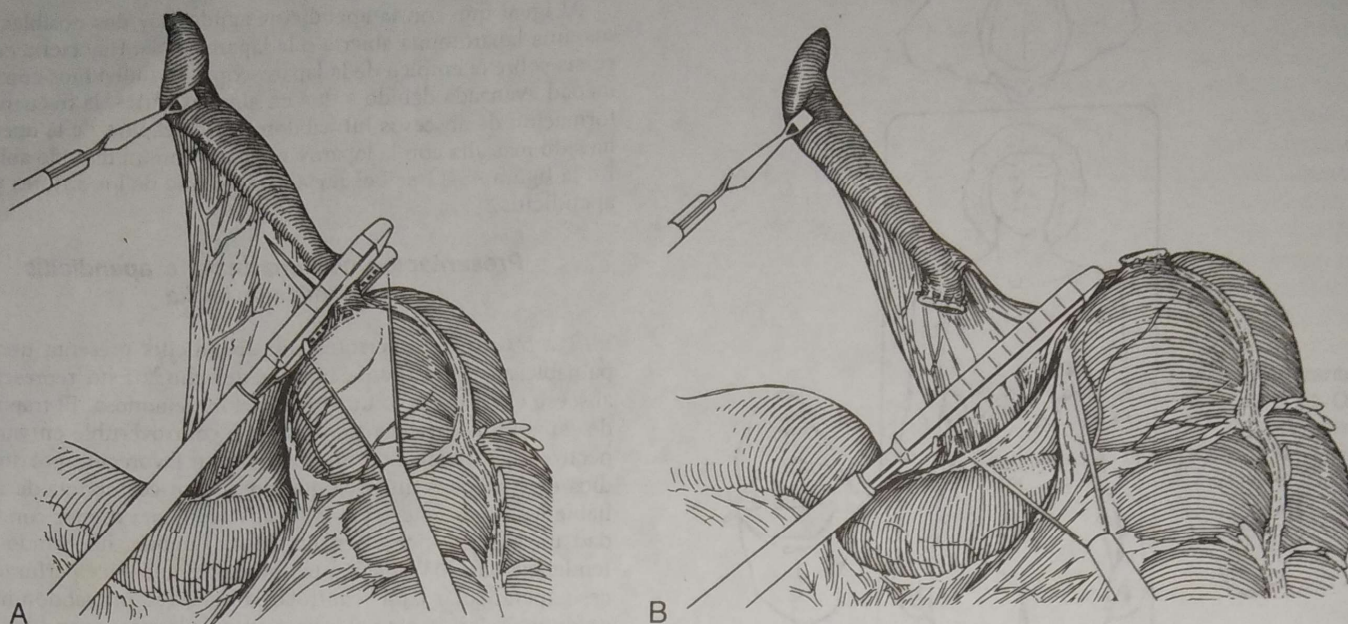


Fig. 45-9. A, división del apéndice utilizando una endograpadora. B, división del mesoapéndice con una endograpadora (a veces los dos pueden dividirse al mismo tiempo. (A y B, reproducidas de Ortega JM, Richardo AE: *Surgery of the Appendix and Colon*. En Moody FG (ed): *Atlas of Ambulatory Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1999.)

Apendicitis durante el embarazo

La apendicitis y la colecistitis son las causas más frecuentes de dolor abdominal durante el embarazo. La hipersensibilidad abdominal es el dato más importante en este padecimiento, pero la localización del punto doloroso varía durante la gestación. Después del quinto mes gestacional, la posición del apéndice se desplaza hacia la parte superior por encima de la cresta iliaca y la punta apendicular gira en sentido medial debido a que es desplazada por el útero grávido. El recuento leucocitario puede no ser

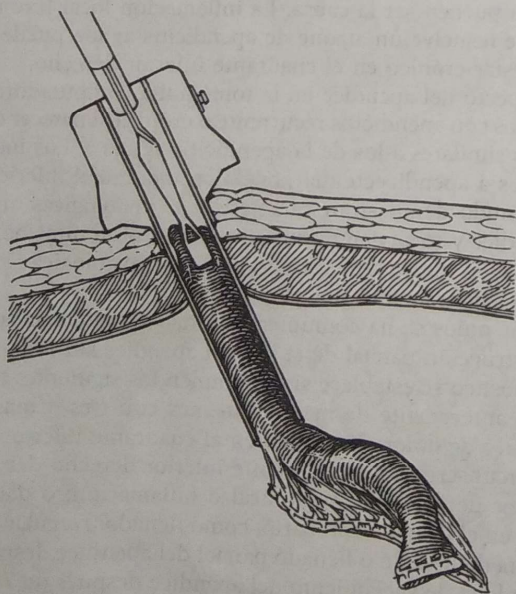


Fig. 45-10. Extracción del apéndice a través de uno de los trocares. (Reproducido de Ortega JM, Richardo AE: *Surgery of the Appendix and Colon*. En Moody FG (ed): *Atlas of Ambulatory Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1999.)

de utilidad debido a que a menudo está elevado durante el embarazo. Los síntomas comunes como náusea, vómito o anorexia también son frecuentes durante el embarazo y, por consiguiente, de utilidad diagnóstica limitada. El ultrasonido es útil cuando se identifica un apéndice engrosado o dilatado.

La sospecha de apendicitis lleva a una intervención quirúrgica temprana en todos los trimestres del embarazo. La laparotomía negativa resulta en pérdidas mínimas del producto,³² en tanto que un retardo en el diagnóstico y la perforación se acompañan de una alta frecuencia de muerte fetal y una frecuencia de decesos maternos relativamente alta.³ Se ha utilizado un acceso laparoscópico, el cual no parece aumentar la morbilidad materna o fetal ni las tasas de mortalidad.³⁰

En ocasiones, las pacientes tienen un apéndice gangrenoso o encapsulado que se manifiesta por dolor abdominal agudo inmediatamente después del parto. La contracción y la normalización del tamaño del útero pueden romper el proceso de encapsulamiento y desencadenar una peritonitis generalizada.

Complicaciones posoperatorias

Infección

La infección sigue siendo la complicación más común después del tratamiento quirúrgico de la apendicitis. Aunque puede presentarse en diversos sitios, predomina la infección del sitio quirúrgico. Los dos sitios en los cuales pueden presentarse las infecciones son la herida subcutánea y el interior de la cavidad abdominal. La frecuencia de ambas complicaciones varía dependiendo de la etapa de la apendicitis, la edad y estado fisiológico del sujeto y el tipo de cierre de la herida. En general, las personas con apendicitis no perforada aguda tienen una tasa de infección de la herida menor de 5% y una frecuencia de formación de absceso intraabdominal menor de 1 por ciento.³¹

El tratamiento de la herida en los individuos con apendicitis complicada sigue siendo un aspecto controvertible. En algunos centros con una alta frecuencia de apendicitis avanzada se reco-

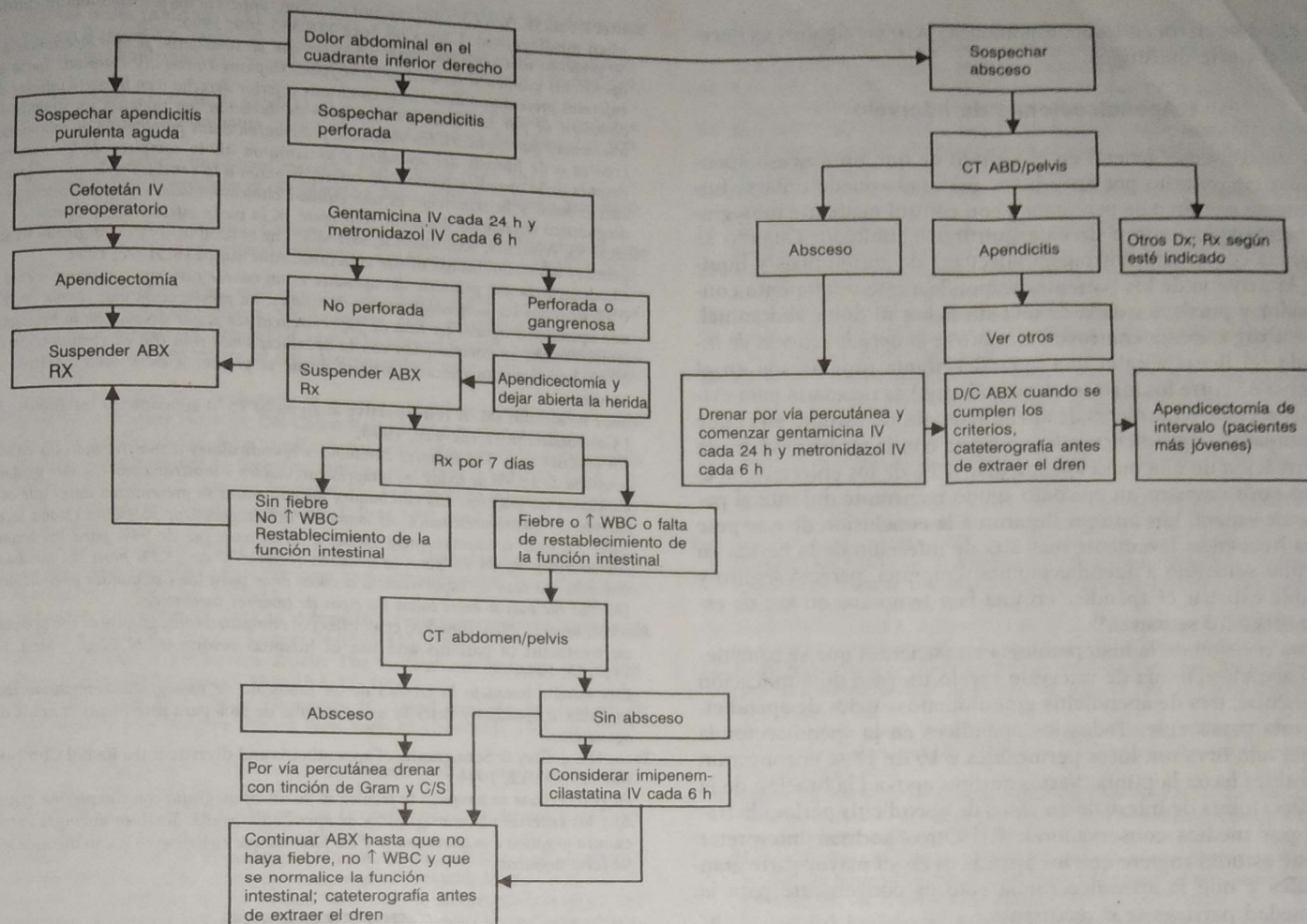


Fig. 45-11. Algoritmo para el tratamiento de la apendicitis. ABD, abdominal; ABX, antibióticos; C/S, cultivo y sensibilidad; CT, tomografía computarizada; D/C, discontinuar; DX, diagnóstico; IV, intravenosa; RLQ, cuadrante inferior derecho; RX (Rx), tratamiento; WBC, leucocitos.

mienda un cierre primario tardío de la herida. Otros estudios no han demostrado un mayor riesgo de infección de la herida cuando se realiza el cierre subcuticular con el empleo apropiado de antibióticos.⁶¹ En una revisión de la bibliografía en la que se analizó la rentabilidad del procedimiento, se encontró un ahorro importante de costos con el cierre primario en comparación con el cierre primario tardío o el secundario.¹⁴ Es preciso valorar con cuidado estos estudios. La frecuencia esperada en los niños es menor que en los adultos y muchos estudios no clasifican a los pacientes según el riesgo. Parece razonable que en los sujetos con bajo riesgo y con apendicitis complicada se pueda realizar el cierre primario de la herida.

La frecuencia de infección de la herida y de septicemia intraabdominal en los enfermos con apendicitis complicada es más alta que en los que tienen una apendicitis no perforada. Se han publicado varios informes sobre una frecuencia de formación de absceso mucho más alta en individuos con apendicitis complicada que se han sometido a apendicectomía laparoscópica. Hasta el momento no está claro el mecanismo. El tratamiento del absceso intraabdominal suele ser el drenaje percutáneo y los antibióticos intravenosos, con lo cual los resultados han sido satisfactorios.

Obstrucción intestinal

La obstrucción intestinal puede presentarse después de una laparotomía por apendicitis. Se desconoce la verdadera frecuencia a

largo plazo, pero probablemente es similar al riesgo de pacientes sometidos a laparotomía por otras razones. La frecuencia en una serie extensa fue de aproximadamente 1%³¹ y la mayoría de los enfermos se presentó en los primeros seis meses después de la operación.

Infertilidad

No se ha dilucidado el riesgo de infertilidad tubaria en las mujeres que sufren de apendicitis.^{5,67} En un estudio extenso no hubo mayor riesgo de infertilidad en pacientes con apendicitis no perforada, sino un aumento de varios tantos en la infertilidad en personas con apendicitis perforada.⁴⁷ Sin embargo, otro estudio publicado por Puri et al.,⁵³ no demostró diferencias en alguno de los dos grupos. No obstante, el riesgo parece ser tan bajo que no se requieren valoraciones sistemáticas, a menos que haya un problema de fertilidad comprobado.

Diversos

Al igual que con cualquier operación, pueden presentarse otros problemas diversos. Las infecciones de las vías urinarias, la neumonía y otras complicaciones de la hospitalización pueden presentarse en individuos con apendicitis. En ocasiones sobreviene una fístula fecal después de la intervención. Esto casi siempre ocurre en sujetos con apendicitis perforada. La mayor parte de

los casos se cierra en forma espontánea, pero en algunos es necesario el cierre quirúrgico.

Apendicectomía de intervalo

Hay un consenso general en el sentido de que un absceso apendicular circunscrito por apendicitis perforada puede tratarse inicialmente con drenaje percutáneo con control mediante tomografía computadorizada o drenaje quirúrgico limitado. Cuando se combina con la administración adecuada de antibióticos y líquidos, la mayoría de los pacientes responde a este tratamiento conservador y puede ser dada de alta sin fiebre ni dolor abdominal. Sin embargo, existe controversia sobre si la apendicectomía de intervalo (el llevar a cabo una apendicectomía programada en el "intervalo" entre los ataques de apendicitis) es necesaria para evitar los accesos recurrentes de apendicitis. En un estudio en el que se comparó la apendicectomía temprana con la tardía después de la formación de una masa apendicular, 15% de los enfermos en el grupo tardío mostró un episodio agudo recurrente durante el periodo de espera. Los autores llegaron a la conclusión de que pese a una frecuencia levemente más alta de infección de la herida en el grupo sometido a apendicectomía temprana, pareció seguro y rentable extirpar el apéndice en una fase temprana en vez de esperar seis a 10 semanas.⁴¹

Una revisión de la histopatología en pacientes que se sometieron a apendicectomía de intervalo reveló un caso de duplicación apendicular, tres de apendicitis granulomatosa y dos de apendicitis aguda persistente. Todos los apéndices en la apendicectomía de intervalo tuvieron luces permeables y 15 de 17 se encontraron permeables hasta la punta. Varios autores apoyan la función de la apendicectomía de intervalo en casos de apendicitis perforada tratados por medios conservadores.^{27,42} Otros podrían interpretar que este estudio sugiere que los apéndices en su mayor parte eran normales y que la apendicectomía sólo es conveniente para la enfermedad persistente o recurrente.

En un control a largo plazo de individuos con una masa apendicular tratados en forma no quirúrgica, sólo uno de 10 requirió apendicectomía. El resto permanecieron asintomáticos con su apéndice intacto.²¹ El riesgo de apendicitis recidivante debe sopesarse considerando el riesgo de la apendicectomía de intervalo. En general, entre más joven sea el paciente, tanto más alto será el riesgo de por vida de apendicitis recidivante y tanto más bajo el riesgo quirúrgico. Aunque los autores acostumbran llevar a cabo la apendicectomía de intervalo en forma sistemática en un lapso de ocho a 12 semanas en los niños, el riesgo en los ancianos probablemente no apoyaría esta costumbre en esa población.

REFERENCIAS SELECTAS

- Altemeier WA: The bacterial flora of acute perforated appendicitis with peritonitis. *Ann Surg* 107:517-528, 1938.
Este es un artículo clásico sobre la bacteriología de la apendicitis. El autor estudió la flora bacteriana en enfermos de apendicitis perforada en un lapso de 2.5 años. Claramente demostró que la gran mayoría de los pacientes tenía múltiples bacterias. También resaltó la frecuencia extremadamente alta de bacterias anaerobias en estas circunstancias. Este estudio modificó los conceptos sobre la peritonitis y la bacteriología desde los microorganismos simples hasta las múltiples bacterias y ayudó a impulsar el campo de la bacteriología quirúrgica.
- Bohnen JMA, Solomkin JS, Dellinger EP, et al: Guidelines for clinical care: Antiinfective agents for intra-abdominal infection. *Arch Surg* 127:83-89, 1992.
Este es un análisis excelente de diferentes antibióticos y sus aplicaciones apropiadas. En el informe se bosquejan las indicaciones para esquemas de tratamientos leves y prolongados. También se presentan múltiples combinaciones disponibles para pacientes de diferentes edades y otras más. Se refieren agentes recomendados para diferentes situaciones clínicas. Estas recomendaciones representan el consenso de la Surgical Infection Society.
- Kukowski ZH, Irwin ST, Denholm S, Matheson NA: Preventing wound infection after appendectomy: A review. *Br J Surg* 75:1023-1033, 1998.
Esta es una revisión exhaustiva de la bibliografía sobre los factores que contribuyen a la infección de la herida después de apendicectomía y que la reducen.

- Mattel P, Sala JE, Yeo CJ: Chronic and recurrent appendicitis are uncommon entities often misdiagnosed. *J Am Coll Surg* 178:385-389, 1994.
Se presenta una serie de nueve pacientes que se sometieron a apendicectomía por apendicitis crónica o recurrente en el Johns Hopkins University Hospital. Todos los enfermos presentaron dolor en el cuadrante inferior derecho o en la parte inferior del abdomen de por lo menos tres semanas de duración, no tuvieron un diagnóstico alternativo que explicara los síntomas, presentaron datos patológicos de inflamación crónica o de fibrosis del apéndice y presentaron alivio completo de los síntomas después de la apendicectomía. Los autores llegaron a la conclusión de que la apendicitis crónica y la recurrente es una entidad clínica verdadera y se considera en el diagnóstico diferencial del dolor recurrente en la parte inferior del abdomen.
- Nitecki SS, Wolff BG, Schlinleert R, Sarr MG: The natural history of surgically treated primary adenocarcinoma of the appendix. *Ann Surg* 219:51-57, 1994.
El adenocarcinoma primario del apéndice es un cáncer raro que constituye menos de 0.5% de todas las neoplasias gastrointestinales. La presentación más común es la de una apendicitis aguda. La tasa de supervivencia fue mejor después de la hemicolectomía derecha en comparación con la apendicectomía sola (68 en comparación con 20%). Los segundos cánceres primarios que se presentan en el tubo digestivo son comunes.
- Sandor A, Modlin IM: A retrospective analysis of 1570 appendiceal carcinoids. *Am J Gastroenterol* 93:422-428, 1998.
Un análisis de 1 570 tumores carcinoides apendiculares demostró que esta cohorte constaba de 18.9% de todos los tumores carcinoides y mostraba una notable predominancia en las mujeres. Los carcinoides apendiculares se presentaron antes que otros carcinoides gastrointestinales. Al momento del diagnóstico, 35.4% no estaba localizado. La tasa de supervivencia global a cinco años fue de 94% para las lesiones circunscritas, de 84.6% para la invasión regional y de 33.7% para las metástasis distantes. La tasa de supervivencia a cinco años para los carcinoides apendiculares (85.9%) fue mayor entre todos los tipos de tumores carcinoides.
- Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al: Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med* 338:141-146, 1998.
Este estudio bosqueja la técnica de un protocolo de tomografía computadorizada enfocado al apéndice y describe una exactitud de 98% para determinar si existe o no apendicitis.
- Yacoe ME, Jeffrey B: Sonography of appendicitis and diverticulitis. *Radiol Clin North Am* 32:899-912, 1994.
En esta revisión se bosqueja la técnica de la ultrasonografía con compresión graduada y los criterios ultrasonográficos de apendicitis aguda. También distingue entre el examen negativo e indeterminado y los factores que contribuyen a una ultrasonografía falsa negativa.

REFERENCIAS

- Adams ML: The medical management of acute appendicitis in a nonsurgical environment: A retrospective case review. *Mil Med* 155:345-347, 1990.
- Albu E, Miller BM, Choi Y, et al: Diagnostic value of C-reactive protein in acute appendicitis. *Dis Colon Rectum* 37:49-51, 1994.
- Al-Mulhim AA: Acute appendicitis in pregnancy: A review of 52 cases. *Int Surg* 81:295-297, 1996.
- Altemeier WA: The bacterial flora of acute perforated appendicitis with peritonitis. *Ann Surg* 107:517-528, 1938.
- Andersson R, Lambe M, Bergstrom R: Fertility patterns after appendectomy: Historical cohort study. *BMJ* 318:963-967, 1999.
- Bagi P, Duholm S: Nonoperative management of the ultrasonically evaluated appendiceal mass. *Surgery* 101:602-605, 1987.
- Balthazar EJ, Rofsky NM, Zucker R: Appendicitis: The impact of computed tomography imaging on negative appendectomy and perforation rates. *Am J Gastroenterol* 93:768-771, 1998.
- Baron EJ, Bennion R, Thompson J, et al: A microbiological comparison between acute and complicated appendicitis. *Clin Infect Dis* 14:227-231, 1992.
- Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE, et al: The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis-revisited. *Ann Surg* 211:165-171, 1980.
- Bilik R, Burnweit C, Shandling B: Is abdominal cavity culture of any value in appendicitis? *Am J Surg* 175:267-270, 1998.
- Birnbaum BA, Balthazar EJ: Computed tomography of appendicitis and diverticulitis. *Radiol Clin North Am* 32:885-898, 1994.
- Bolmen JM, Solomkin JS, Dellinger EP, et al: Guidelines for clinical care: antiinfective agents for intra-abdominal infection: A surgical infection society policy statement. *Arch Surg* 127:83-89, 1992.
- Bongard F, Landers DV, Lewis F: Differential diagnosis of appendicitis and pelvic inflammatory disease: A prospective analysis. *Am J Surg* 150:90-96, 1985.
- Brasel KJ, Burgstrom DC, Weigelt JA: Cost-utility analysis of contaminated appendectomy wounds. *J Am Coll Surg* 184:23-30, 1997.
- Butler JA, Houshair A, Lin F, Wilson SE: Goblet cell carcinoid of the appendix. *Am J Surg* 168:685-687, 1994.
- Chen SC, Chem KM, Wong SM, Chang KJ: Abdominal sonography screening of clinically diagnosed suspected appendicitis before surgery. *World J Surg* 22:449-452, 1998.
- Corpron CA, Black CT, Herzog CE, et al: A half century of experience with carcinoid tumors in children. *Am J Surg* 170:606-608, 1995.