

30 capítulo

El apéndice

Mike K. Liang, Roland E. Andersson,
Bernard M. Jaffe y David H. Berger

Antecedentes			
Embriología, anatomía y fisiología			
Embriología / 1241			
Anatomía / 1242			
Fisiología / 1242			
Apendicitis aguda			
Epidemiología / 1243			
Etiología y patogenia / 1243			
Microbiología / 1243			
Evolución natural / 1243			
Presentación clínica / 1243			
Diagnóstico diferencial / 1246			
Tratamiento inicial / 1248			
	1241	Cirugías para el apéndice	
		Apendicectomía abierta / 1251	
	1241	Apendicectomía laparoscópica / 1252	
		Apendicectomía laparoscópica frente a abierta / 1253	
	1243	Apendicectomía laparoscópica con una sola incisión / 1254	
		Cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales / 1254	
		Circunstancias especiales	
		Apendicitis aguda en niños / 1256	
		Apendicitis aguda en ancianos / 1256	
		Apendicitis aguda durante el embarazo / 1256	
			1251
		Atención posoperatoria y complicaciones	1257
		Infección de la herida quirúrgica / 1257	
		Apendicitis del muñón / 1257	
		Apendicectomía incidental	1257
		Neoplasias del apéndice	1257
		Prevalencia de las neoplasias / 1257	
		Carcinoide / 1258	
		Adenocarcinoma / 1258	
		Mucocele / 1258	
		Seudomixoma peritoneal / 1258	
		Linfoma / 1259	

ANTECEDENTES

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. A pesar de la función preponderante de este órgano en la atención a la salud hoy día, el apéndice humano no se identificó hasta el año de 1492. Leonardo da Vinci dibujó el apéndice en sus dibujos anatómicos, pero éstos no se publicaron hasta el siglo XVIII.¹ En 1521, Berengario Da Capri y en 1543, Andreas Vesalius publicaron dibujos que reconocían el apéndice.²

Se da el crédito a Jean Fernel en ser el primero en describir la apendicitis en un estudio publicado en 1544. Informó sobre una niña de siete años de edad cuya diarrea trató con dosis de membrillo, una fruta parecida a la manzana utilizada en remedios folclóricos. La niña presentó dolor abdominal y falleció. En la necropsia, se observó que el membrillo había obstruido la luz del apéndice, causando necrosis y perforación.³ En 1711 Lorenz Heister efectuó la primera descripción de la apendicitis característica.¹

La primera apendicectomía conocida fue realizada en 1736 por Claudius Amyand en Londres. Operó a un niño de 11 años de edad con hernia escrotal y una fístula fecal. Dentro del saco de la hernia, Amyand describió un apéndice perforado rodeado por epiplón. Se efectuó amputación del apéndice y epiplón. El paciente fue dado de alta un mes después en buen estado.⁴

Fue hasta un siglo después que la apendicitis se reconoció ampliamente como una causa frecuente de dolor en la fosa iliaca derecha y se recomendó la apendicectomía como tratamiento en una etapa temprana. Durante todo este periodo, hubo un debate extenso sobre la tiflitis y la peritiflitis como las causas frecuentes de dolor en la fosa iliaca derecha. Sólo casos esporádicos de dolor

en la fosa iliaca derecha se trataban mediante apendicectomía. En 1886, Reginald H. Fitz presentó sus hallazgos en relación con la apendicitis y recomendó considerar el tratamiento quirúrgico. En 1889, Charles McBurney publicó su artículo de referencia en *New York State Medical Journal* donde describió las indicaciones para la laparotomía temprana en el tratamiento de la apendicitis.⁵ Durante el siguiente decenio, se debatió intensamente la participación del tratamiento quirúrgico entre los proponentes de la apendicectomía en fase temprana y un tratamiento más de observación. Se reconocía que casi todos los casos de apendicitis se podían resolver sin tratamiento quirúrgico; pero, el problema era identificar en una etapa temprana a los pacientes que tenían la forma progresiva y a menudo letal de la enfermedad.⁶ Con el tiempo, la apendicectomía temprana se convirtió en el patrón de tratamiento aceptado con amplias indicaciones a fin de evitar la perforación. Este cambio en el procedimiento dio por resultado un enorme incremento en el número de apendicectomías realizadas durante las primeras décadas del siglo XX. Sin embargo, esto casi no tuvo ningún impacto sobre la frecuencia de apendicitis perforada o sobre la mortalidad de la apendicitis.⁷ En la década de 1970, se observaron los efectos negativos del gran número de apendicectomías de apéndices no inflamados, y se dirigió la atención gradualmente hacia un enfoque más conservador en la exploración.⁸

EMBRIOLOGÍA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

Embriología

En la sexta semana del desarrollo embrionario humano, el apéndice y el ciego aparecen como evaginaciones del extremo caudal del intestino medio. La evaginación apendicular, inicialmente obser-

Puntos clave

- 1▶ La apendicitis es una de las urgencias quirúrgicas más frecuentes en la medicina contemporánea, y tiene una tasa de incidencia anual de cerca de 100 por 100 000 habitantes. El riesgo de apendicitis de por vida es 8.6% para varones y 6.7% para mujeres, y la incidencia más alta es en el segundo decenio de vida.
- 2▶ No se ha esclarecido la evolución natural de la apendicitis, pero al parecer el avance a la perforación no es previsible y la resolución espontánea es frecuente, lo que indica que la apendicitis no perforada y la perforada pueden, de hecho, ser enfermedades diferentes.
- 3▶ Se considera el diagnóstico de apendicitis cuando: hay dolor en la fosa iliaca derecha, síntomas gastrointestinales que comienzan después del inicio de dolor y una respuesta inflamatoria sistémica con leucocitosis y neutrofilia, aumento de la concentración de proteína C reactiva y fiebre. La calificación de la respuesta inflamatoria en apendicitis o calificación de Alvarado ayuda a mejorar la precisión diagnóstica.
- 4▶ La CT ha mejorado la precisión diagnóstica en estudios individuales. Sin embargo, en estudios de toda la población, la tasa de diagnóstico incorrecto de apendicitis sigue siendo constante. Las tasas de diagnóstico incorrecto son máximas en pacientes femeninos en edad de procrear y en los extremos de edad (es decir, muy niños y muy viejos).
- 5▶ Aún se debate la utilidad del tratamiento no quirúrgico de la apendicitis no complicada. En la actualidad la apendicectomía es el patrón de tratamiento. La apendicectomía laparoscópica tiene una ligera ventaja con respecto a la técnica abierta.
- 6▶ La apendicitis perforada o complicada es más frecuente en niños muy pequeños (edad < 5 años) y personas muy mayores (edad > 65 años).
- 7▶ En la apendicitis complicada sin signos de septicemia o peritonitis generalizada puede ser útil el tratamiento no operatorio. En estos casos la función de la apendicectomía diferida sigue siendo debatida.
- 8▶ La apendicectomía con una sola incisión no ofrece ninguna ventaja evidente con respecto a la apendicectomía laparoscópica estándar. La operación endoscópica transluminal a través de orificios naturales continúa como un procedimiento en fase de investigación.
- 9▶ La frecuencia de óbito fetal después de apendicectomía normal en pacientes embarazadas es de 4%, y el riesgo de parto prematuro es de 10%. La máxima oportunidad para mejorar los desenlaces fetales puede ser mejorar la exactitud diagnóstica y disminuir la tasa de apendicectomías negativas.
- 10▶ La profilaxia con antibióticos es eficaz en la prevención de la infección posoperatoria de la herida quirúrgica. Los antibióticos posoperatorios son innecesarios después de una apendicitis no complicada. En la apendicitis complicada, se recomienda una duración de tratamiento de cuatro a siete días.
- 11▶ La función de la apendicectomía incidental está limitada a pacientes con alto riesgo de diagnóstico incorrecto de apendicitis (malrotación, pacientes que no pueden responder o reaccionar en forma normal), pacientes con alto riesgo de complicaciones con apendicitis (niños preparados para recibir quimioterapia) y aquellos con un acceso limitado a la atención a la salud moderna.
- 12▶ La prevalencia de las neoplasias malignas del apéndice sigue siendo $\leq 1\%$ de las apendicectomías. El carcinoide y el adenocarcinoma mucinoso son aún el diagnóstico histológico más frecuente.

vada en la octava semana, se comienza a elongar alrededor del quinto mes para adquirir un aspecto vermiforme.^{9,10} El apéndice mantiene su posición en la punta del ciego durante todo su desarrollo. El crecimiento desigual subsiguiente de la pared externa del ciego hace que el apéndice alcance su posición del adulto en la pared medial posterior, inmediatamente debajo de la válvula ileocecal. La base del apéndice se localiza siguiendo las tenias del colon orientadas en sentido longitudinal hasta su confluencia en el ciego. El apéndice se puede ubicar en cualquier parte del cuadrante inferior del abdomen, la pelvis o el retroperitoneo.

En pacientes con malrotación del intestino medio y *situs inversus*, el ciego (y por consiguiente el apéndice) no residirán en su ubicación habitual en la fosa iliaca derecha. Con la malrotación del intestino medio, el intestino medio (intestino delgado y porción proximal del colon) rota parcialmente o no logra girar alrededor del eje de la arteria mesentérica superior durante el desarrollo fetal. En esta situación, el apéndice se mantiene en el hipocondrio izquierdo del abdomen. El *situs inversus* es una malformación congénita autosómica recesiva poco común que se caracteriza por la transposición de órganos abdominales y torácicos. En este trastorno, el apéndice se encuentra ubicado en la fosa iliaca izquierda del abdomen.¹¹

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.⁹

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.¹² El drenaje linfático del apéndice fluye hacia los ganglios linfáticos que yacen a lo largo de la arteria ileocólica. La innervación 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.¹²

Las características histológicas del apéndice están contenidas en las tres siguientes 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. Agregados linfoides ocurren en la capa submucosa y pueden extenderse hacia la muscular de la mucosa. Los conductos linfáticos son prominentes en regiones subyacentes a estos agregados linfoides. La mucosa es parecida a la del intestino grueso, excepto por la densidad de los folículos linfoides. Las criptas tienen tamaño y forma irregulares, en contraste con el aspecto más uniforme de las criptas en el colon. Los complejos neuroendocrinos compuestos de células ganglionares, células de Schwann, fibras neurales y células neurosecretoras están colocados inmediatamente debajo de las criptas.^{13,14}

Fisiología

Durante muchos años, erróneamente se consideraba al apéndice como un órgano de vestigio sin una función reconocida. 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 antes de los 20 años de edad.¹⁵⁻¹⁷

La asociación entre la enfermedad de Crohn y la apendicectomía está menos clara. Aunque estudios previos señalaban que la apendicectomía aumenta el riesgo de que se presente enfermedad de Crohn, estudios más recientes que valoraron en forma cuidadosa el momento de la apendicectomía en relación con el inicio de enfermedad de Crohn no demostraron ninguna correlación. Un metaanálisis reciente demostró un riesgo importante de enfermedad de Crohn poco después de la apendicitis.¹⁸ Este riesgo disminuye más tarde, lo que indica que existe una relación diagnóstica (la identificación incorrecta de la enfermedad de Crohn como apendicitis) más que fisiológica entre la apendicectomía y la enfermedad de Crohn.

El apéndice puede funcionar como un reservorio para recolonizar el colon con bacterias saludables. En un estudio retrospectivo se demostró que la apendicectomía previa puede tener una relación inversa con las infecciones recidivantes por *Clostridium difficile*.¹⁹ Sin embargo, en otro estudio retrospectivo, la apendicectomía previa no afectó a la frecuencia de infecciones por *C. difficile*.²⁰ Aún no se ha dilucidado la participación del apéndice en la recolonización del colon.

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 **1▶** la frecuencia más alta en el segundo y tercer decenios de la vida.²¹ La frecuencia de apendicectomía por apendicitis ha estado disminuyendo desde la década de 1950 en casi todos los países. En Estados Unidos alcanzó su tasa de incidencia más baja en casi 15 por 10 000 habitantes en la década de 1990.²² Desde entonces, ha habido un incremento en la tasa de incidencia de apendicitis no perforada. El motivo de esto no se ha aclarado, pero se ha propuesto que la mayor utilización de imágenes diagnósticas ha llevado a una mayor tasa de detección de apendicitis leve que por lo demás se resolvería sin detectarse.

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 linfóide 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,²³ en 65% de los casos de apendicitis gangrenosa sin perforación y en casi 90% de los casos de apendicitis gangrenosa con perforación.²⁴

De forma tradicional, se ha considerado que hay una secuencia previsible de fenómenos que conducen a la perforación final del apéndice. 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. A medida que aumenta la presión en el órgano, se sobrepasa la presión venosa. Los capilares y las vénulas son ocluidos mientras continúa la afluencia de sangre arterial, lo que

produce ingurgitación y congestión vascular. 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 en una etapa temprana del proceso, lo que permite la invasión por bacterias. La zona con suministro de sangre más deficiente es la que más sufre: se presentan infartos elipsoidales en el borde antimesentérico. 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. Sin embargo, en una pequeña proporción de pacientes con apendicitis se ha observado una relación con diversas bacterias y virus contagiosos.²⁵ 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.²⁶ Los especímenes de tejido de la pared apendicular inflamada (no los aspirados lumbales) prácticamente todos desarrollan *Escherichia coli* y especies del género *Bacteroides* en el cultivo.^{27,28} *Fusobacterium nucleatum/necrophorum*, que no está presente en la microflora cecal normal, se ha identificado en el 62% de los apéndices inflamados.²⁹ Además de las otras especies habituales (*Peptostreptococcus*, *Pseudomonas*, *Bacteroides splanchnicus*, *Bacteroides intermedius*, *Lactobacillus*), se han identificado bacilos anaerobios gramnegativos difíciles de cultivar no comunicados con anterioridad. Los pacientes con gangrena o apendicitis perforada al parecer tienen más invasión de los tejidos por *Bacteroides*.

Evolución natural

Dada la tendencia actual al tratamiento quirúrgico, no se ha descrito bien la evolución natural de la apendicitis. Una cantidad creciente de pruebas circunstanciales indica que no todos los pacientes con apendicitis evolucionan a la perforación y que la resolución puede **2▶** ser un fenómeno frecuente.³⁰ Entre los datos más sólidos se encuentran dos estudios con asignación al azar que comparan la laparoscopia en etapa temprana con el tratamiento conservador de pacientes con dolor abdominal agudo. Tales estudios revelaron tres a cinco veces más de pacientes con apendicitis en el grupo de los que fueron distribuidos de manera aleatoria a la laparoscopia.^{31,32} Con base en las diferencias epidemiológicas, se ha propuesto que la apendicitis no perforada y la perforada son, de hecho, diferentes enfermedades.²²

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 (cuadro 30-1).³³

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%).³⁴ Aunque el dolor en la fosa iliaca derecha es uno de los signos más sensibles de apendicitis, el dolor en una ubicación atípica o el dolor mínimo a menudo será la manifestación inicial. Las variaciones en la ubicación anatómica del apéndice pueden explicar las diferentes presentaciones de la fase somática del dolor.

La apendicitis también se acompaña de síntomas del tubo digestivo como náusea (sensibilidad, 58%; especificidad, 36%), vómito (sensibilidad, 51%; especificidad, 45%), y anorexia (sensibilidad, 68%; especificidad, 36%). Los síntomas digestivos que

Cuadro 30-1

Signos y síntomas de apendicitis (datos de Andersson³³)

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

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

aparecen antes del inicio del dolor pueden indicar una causa diferente como gastroenteritis.³⁴ Muchos pacientes se quejan de una **3▶** sensación de obstipación antes del inicio del dolor y consideran que la defecación aliviará su dolor abdominal. La diarrea puede presentarse asociada a la perforación, sobre todo en los niños.

Signos. En las primeras etapas del cuadro clínico, los signos vitales pueden tener alteración mínima. La temperatura del cuerpo y la frecuencia de pulso pueden ser normales o estar un poco elevadas. Los cambios de mayor magnitud pueden indicar que ha ocurrido una complicación y que debe considerarse otro diagnóstico.³⁵

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 McBurney o cerca del mismo (fig. 30-1).⁵ 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 de rebote puede ser agudo y molesto para el paciente. Por consiguiente se recomienda comenzar con la prueba de dolor de rebote indirecto y dolor a la palpación directa en la percusión.

Las variaciones anatómicas en la posición del apéndice inflamado conducen a desviaciones en los datos físicos habituales. Cuando el apéndice tiene una ubicación retrocecal, los datos abdominales son menos notorios y el dolor a la palpación es más acentuado en el flanco. Cuando el apéndice está suspendido en la cavidad pélvica, puede haber datos abdominales ausentes y se puede pasar por alto el diagnóstico. Se dice que el dolor a la palpación en la pared lateral del recto es útil en esta situación, pero el valor diagnóstico de un resultado positivo es bajo. 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

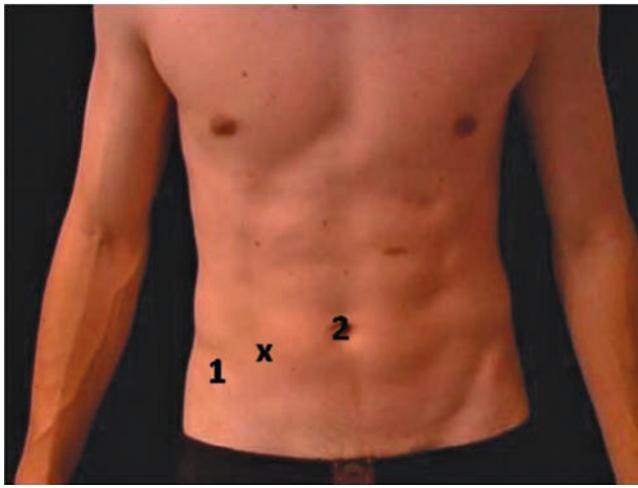


Figura 30-1. Punto de McBurney (1, espina iliaca anterosuperior; 2, ombligo; x, punto de McBurney).

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 $> 18\,000\text{ cel/mm}^3$ 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.³⁶

Las cifras de leucocitos pueden ser bajas a consecuencia de la linfopenia o la reacción séptica, pero en esta situación, 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 inflamatoria en la apendicitis aguda es un proceso dinámico. En las primeras etapas del proceso, la respuesta inflamatoria puede ser débil. El incremento de la CRP, en concreto, puede tener un retraso de hasta 12 h. Una disminución de la respuesta inflamatoria puede señalar resolución espontánea.

El examen general de orina puede ser útil para descartar infección de vías urinarias; sin embargo, puede haber varios leucocitos o eritrocitos por irritación del uréter o la vejiga. En general no se observa bacteriuria.

Sistemas de calificación clínica. El diagnóstico clínico de apendicitis es una estimación subjetiva de la probabilidad de apendicitis basada en múltiples variables que individualmente son discriminadoras débiles; sin embargo, utilizarlas en conjunto, tienen un alto valor diagnóstico de un resultado positivo. Este proceso puede volverse más objetivo mediante la utilización de sistemas de calificación clínica, los cuales están basados en variables con capacidad discriminativa demostrada y a los que se asigna una ponderación apropiada. 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.³⁷ 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 (cuadro 30-2).^{38,39} Algunos estudios han demostrado que tiene menor desempeño que la calificación de Alvarado para el diagnóstico preciso de apendicitis.^{38,39} Sin embargo, los sistemas de calificación clínica no han logrado una aceptación generalizada para establecer el diagnóstico de apendicitis.

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;⁴⁰ sin embargo, pueden ser útiles para descartar otras lesiones. Una radiografía torácica es útil para descartar el dolor referido por un proceso neumónico en el

Cuadro 30-2

Sistemas de calificación

CALIFICACIÓN DE ALVARADO ³⁷		CALIFICACIÓN DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA APENDICITIS ^{38,39}	
Datos clínicos	Puntos	Datos clínicos	Puntos
Dolor migratorio en la fosa iliaca derecha	1	Vómito	1
Anorexia	1	Dolor en la fosa inferior derecha	1
Náusea o vómito	1	Rebote o rigidez muscular	Leve 1 Media 2 Fuerte 3
Hipersensibilidad dolorosa: fosa iliaca derecha	2	Temperatura corporal $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$	1
Rebote en fosa iliaca derecha	1	Leucocitos polimorfonucleares	70-84% 1 $\geq 85\%$ 2
Fiebre $\geq 36.3^{\circ}\text{C}$	2	Recuento de leucocitos	10.0-14.9 $\times 10^9$ células/L 1 $\geq 15.0 \times 10^9$ células/L 2
Leucocitosis $\geq 10 \times 10^9$ células/L	1	Concentración de proteína C reactiva	10-49 g/L 1 ≥ 50 g/L 2
Neutrofilia			

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

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

lóbulo inferior derecho. Si el apéndice se llena en la colonografía con bario, es improbable la apendicitis.⁴¹ Sin embargo, esta prueba no se utiliza en el contexto agudo. Se ha comunicado que la gammagrafía de leucocitos marcados con tecnecio-99m es útil para diagnosticar apendicitis y se logran resultados satisfactorios pero no ha logrado un uso generalizado debido a su inaccesibilidad relativa y escasa viabilidad en la utilización cotidiana.⁴²

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. Se han realizado múltiples metaanálisis para comparar las dos modalidades por imágenes (cuadro 30-3).⁴³⁻⁴⁷ En general la CT es más sensible y específica que la ecografía para el diagnóstico de apendicitis.

La ecografía con compresión gradual es económica, se puede efectuar con rapidez, no precisa medio de contraste y se puede realizar en pacientes embarazadas. En el estudio ecográfico, el apéndice se identifica como un asa intestinal de extremo ciego, no peristáltica que se origina en el ciego. Con compresión máxima se mide el diámetro del apéndice en dirección anteroposterior. El engrosamiento de la pared apendicular y la presencia de líquido periapendicular son muy indicativos de apendicitis. La demostración de un apéndice fácilmente comprimible que mide < 5 mm de diámetro descarta el diagnóstico de apendicitis. El diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda tiene una sensibilidad referida de 55 a 96% y una especificidad de 85 a 98%. La ecografía tiene la misma eficacia en niños y en mujeres embarazadas, aunque su aplicación es limitada en las etapas avanzadas del embarazo. La ecografía tiene sus limitaciones, sobre todo porque los resultados dependen de la experiencia del operador. En la población adulta, la ecografía aún tiene una aplicación limitada.

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. La CT también es una técnica excelente para identificar otros procesos inflamatorios que se encubren como apendicitis. Se han utilizado varias técnicas de CT, entre ellas la CT enfocada y no enfocada y las exploraciones con medio de contraste y éste. Es sorprendente que todas estas técnicas han generado tasas básicamente idénticas de precisión diagnóstica: 92 a 97% de sensibilidad, 85 a 94% de especificidad, 90 a 98% de precisión, 75 a 95% de valor diagnóstico de un resultado positivo y 95 a 99% de un valor diagnóstico de un resultado negativo. La administración tradicional del contraste por medio rectal no mejora los resultados de la CT.

Una serie de estudios documentó mejoría en la precisión diagnóstica con el uso liberal de CT en la investigación diagnóstica de apendicitis sospechada. La CT disminuyó la frecuencia de apendicectomías negativas de 19 a 12% en un estudio⁴⁸ y la frecuencia de apendicectomías negativas en las mujeres de 24 a 5% en otro estudio.⁴⁹ El uso de la CT modificó la atención en 24% de los pacientes estudiados y proporcionó un diagnóstico alternativo en aquellos con apéndices normales en la CT.

Pese a la utilidad potencial de la CT, hay desventajas importantes. La CT es costosa, expone al paciente a radiación significativa y tiene una utilidad limitada durante el embarazo. La alergia al yodo o al medio de contraste limita la administración de éstos en algunos pacientes; otros no toleran la ingestión oral del colorante luminal.

No se ha aclarado la función que desempeña la CT en pacientes que presentan dolor en la fosa iliaca derecha. Un planteamiento es la CT en general. Sin embargo, se aduce que las imágenes diagnósticas indiscriminadas pueden aumentar la detección de apendicitis clínicamente no significativa que se resolvería sin tratamiento. Como alternativa, la CT selectiva basada en la probabilidad de

apendicitis aprovecha la ventaja de las destrezas clínicas del cirujano y, cuando tiene indicaciones añade los conocimientos del radiólogo.

Pese al mayor uso de la ecografía y CT, la frecuencia de diagnósticos incorrectos de apendicitis ha permanecido constante (15%). El porcentaje de casos mal diagnosticados de apendicitis es significativamente más alto en mujeres que en varones (22% en comparación con 9.3%).^{50,51} La frecuencia de apendicectomías negativas es más alta en mujeres en edad de procrear.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda básicamente es el diagnóstico del abdomen agudo. Un cuadro clínico idéntico puede deberse a una amplia gama de procesos agudos en la cavidad peritoneal que producen las mismas alteraciones fisiológicas que la apendicitis aguda.

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.

Los datos más frecuentes en el caso de un diagnóstico preoperatorio incorrecto de apendicitis (en conjunto contribuyen a > 75% de los casos) son, en orden descendente de frecuencia, adenitis mesentérica aguda, ninguna lesión orgánica, enfermedad inflamatoria pélvica aguda, torsión de quiste de ovario o rotura de folículo de Graaf, y gastroenteritis aguda.

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.⁵²⁻⁵⁶

Pacientes pediátricos. La adenitis mesentérica aguda es la enfermedad que más a menudo se confunde con apendicitis aguda en niños. Por lo general, existe o ha cedido recientemente una infección de las vías respiratorias altas. El dolor suele ser difuso y el dolor a la palpación no está tan bien circunscrito como en la apendicitis. Puede haber rigidez muscular voluntaria, pero la rigidez verdadera es poco común. Puede observarse linfadenopatía generalizada. Los estudios de laboratorio son de escasa utilidad para llegar al diagnóstico correcto, aunque una linfocitosis relativa, cuando ocurre, indica adenitis mesentérica. Es conveniente la observación por varias horas si se sospecha diagnóstico de adenitis mesentérica, ya que es una enfermedad que cede de forma espontánea.

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. La CT suele ser útil para establecer un diagnóstico en pacientes mayores con dolor en la fosa iliaca derecha y cuadros clínicos atípicos. En pacientes tratados satisfactoriamente en forma conservadora, puede estar justificada la vigilancia intermitente del colon (colonoscopia o colonografía con bario).

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. En consecuencia, la frecuencia de diagnóstico incorrecto sigue siendo más alta en las mujeres.

En la enfermedad inflamatoria pélvica, la infección suele ser bilateral, pero si está circunscrita a la trompa derecha, puede simular la apendicitis aguda. Las náuseas y los vómitos se presentan en pacientes con apendicitis pero en sólo cerca en 50% de las que tienen enfermedad inflamatoria pélvica. El dolor y la hipersensi-

Cuadro 30-3

Metaanálisis de estudios que comparan los resultados con CT y ecografía

		AUTOR					RESUMEN
		TERASAWA	WESTON	DORIA	AL-KHAYAL	VAN RANDEN	
Año		2004	2005	2006	2007	2008	
Núm. de estudio		22	21	57	25	6	
Núm. de pacientes		1 172	NR	NR	NR	NR	
	CT	1 516	NR	NR	NR	NR	
	US	2 688	5 039	13 697	13 046	671	
Sensibilidad		94% (IC: 91-95%)	97% (IC: 95-98%)	94% (IC: 92-97%)	93% (IC: 92-95%)	91% (IC: 84-95%)	La CT es más sensible que la US en cinco metaanálisis
	CT	86% (IC: 83-88%)	87% (IC: 85-89%)	88% (IC: 86-90%)	84% (IC: 82-85%)	78% (IC: 67-86%)	
	US						
Especificidad		95% (IC: 93-96%)	95% (IC: 93-96%)	94% (IC: 94-96%)	93% (IC: 92-94%)	90% (IC: 85-94%)	La CT es más específica que la US en cuatro de cinco metaanálisis
	CT	81% (IC: 78-84%)	93% (IC: 92-94%)	93% (IC: 90-96%)	96% (IC: 95-96%)	83% (IC: 76-88%)	
	US						
Valor diagnóstico de un resultado positivo		NR	94% (IC: 92-95%)	NR	90% (IC: 89-92%)	NR	La CT tiene un valor diagnóstico de un resultado positivo superior en uno de dos metaanálisis
	CT	NR	89% (IC: 87-90%)	NR	90% (IC: 89-91%)	NR	
	US						
Valor diagnóstico de un resultado negativo		NR	97% (IC: 96-98%)	NR	96% (IC: 95-97%)	NR	La CT tiene un valor diagnóstico de un resultado negativo superior en ambos metaanálisis
	CT	NR	92% (IC: 91-93%)	NR	93% (IC: 92-94%)	NR	
	US						
Precisión		NR	NR	NR	94% (IC: 93-94%)	NR	La CT es más exacta en un estudio que comunica resultados de metaanálisis
	CT	NR	NR	NR	92% (IC: 92-96%)	NR	
	US						

IC, intervalo de confianza; CT, tomografía computarizada; NR, no comunicado; US, ecografía.

bilidad dolorosa suelen ser más bajos, y el movimiento del cuello uterino es intensamente doloroso. El frotis de la secreción vaginal purulenta pueden mostrar diplococos intracelulares. La tasa de casos de apendicitis a casos de enfermedad inflamatoria pélvica es baja en mujeres que están en las fases tempranas del ciclo menstrual y alta durante la fase lútea. El uso clínico cuidadoso de estas características ha reducido la frecuencia de datos negativos en la laparoscopia en mujeres jóvenes a 15%.

La ovulación suele causar derrame de cantidades suficientes de sangre y líquido folicular para producir dolor abdominal leve y breve en la porción baja del abdomen. Si la cantidad de líquido es inusualmente abundante y proviene del ovario derecho, puede parecerse a una apendicitis. El dolor y la sensibilidad pueden ser bastante difusos, y la leucocitosis y la fiebre son mínimas o no ocurren. Dado que este dolor ocurre a la mitad del ciclo menstrual, a menudo se denomina *mittelschmerz*.

Los quistes serosos del ovario son poco comunes y por lo general se mantienen asintomáticos. Cuando los quistes del lado derecho se rompen o presentan torsión, las manifestaciones son similares a las de la apendicitis. Los pacientes presentan dolor en la fosa iliaca derecha, dolor a la palpación, rebote, fiebre y leucocitosis. Tanto la ecografía transvaginal como la CT pueden ser diagnósticas.

La torsión precisa tratamiento quirúrgico de urgencia. Si la torsión es completa o crónica, el pedículo experimenta trombosis y el ovario y la trompa se vuelven gangrenosos y precisan resección. Sin embargo, la detorsión simple, la fenestración del quiste y la fijación del ovario como una intervención primaria, seguida de un procedimiento laparoscópico unos días más tarde, puede recomendarse porque suele ser difícil determinar antes de la operación la viabilidad del ovario.

Los blastocitos pueden implantarse en la trompa de Falopio (por lo general la porción ampular) y en el ovario. La rotura de la trompa derecha o de embarazos ováricos puede semejar a la apendicitis. Las pacientes pueden referir un antecedente de menstruaciones anormales, sea amenorrea durante uno o dos ciclos o el notar sólo una oligometrorragia. Por desgracia, las pacientes no siempre se dan cuenta de que están embarazadas. La aparición de dolor en la fosa iliaca derecha o de dolor pélvico puede ser el primer síntoma. El diagnóstico de embarazo ectópico roto debe ser relativamente fácil. El descubrir una masa pélvica y un incremento de las concentraciones de gonadotropina coriónica humana son signos característicos. Aunque la cifra de leucocitos se eleva un poco, la concentración del hematocrito descendiendo como consecuencia de la hemorragia intraabdominal. La exploración vaginal revela hipersensibilidad al mover el cuello uterino así como en los anexos, y se puede establecer un diagnóstico más definitivo mediante la culdocentesis. La presencia de sangre y sobre todo tejido decidual es patognomónica. El tratamiento del embarazo ectópico roto es una urgencia quirúrgica.

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. Esta tasa es más alta que la de 0.1 a 0.2% comunicada para la población general.⁵⁷ La presentación de apendicitis aguda en pacientes infectados por VIH es similar a la que se observa en pacientes no infectados. 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.⁵⁷

El riesgo de perforación del apéndice al parecer aumenta en pacientes infectados por VIH. En una serie extensa de pacientes infectados por VIH que se sometieron a apendicectomía por

supuesta apendicitis, 43% de ellos resultaron con apendicitis perforada en la laparotomía.⁵⁸ El aumento del riesgo de perforación apendicular puede estar relacionado con el retraso de la presentación que se observa en esta población de pacientes.^{57,58} Una cifra de CD4 baja también conlleva una mayor frecuencia de perforación apendicular.⁵⁷

El diagnóstico diferencial de dolor en la fosa iliaca derecha es más amplio en pacientes infectados por VIH en comparación con la población general. Además de los trastornos descritos en otra sección de este capítulo, se deben tomar en cuenta las infecciones oportunistas como una posible causa de dolor en la fosa iliaca derecha.^{57,58} Asimismo, se debe valorar la enterocolitis neutropénica (tiflitis) en el diagnóstico diferencial del dolor en el cuadrante inferior derecho de pacientes infectados por VIH.^{57,58}

Tratamiento inicial

Apendicitis no complicada

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 (p. ej., submarinos, expediciones en zonas distantes), 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 algunos estudios observacionales y estudios con testigos se han comunicado los resultados del tratamiento no quirúrgico frente al quirúrgico de la supuesta apendicitis no complicada (cuadro 30-4).⁵⁹⁻⁶⁴ En general, se ha comunicado una tasa de fracaso a corto plazo de 9% (menos de 30 días) con el tratamiento no quirúrgico de la apendicitis (13% si se valora según protocolo). En pacientes en quienes fracasa el tratamiento no quirúrgico, casi la mitad tiene apendicitis complicada (perforada o gangrenosa). Después de un mes, alrededor de 1% de los pacientes en los estudios se sometieron a una apendicectomía diferida, y 13% de los pacientes que al principio fueron tratados satisfactoriamente con medidas no quirúrgicas presentaron apendicitis recidivante, con una tasa de apendicitis complicada de 18%. El seguimiento no fue mayor de 1 año en algún estudio. Además, un tercio de los pacientes rechazó o desertó del tratamiento no quirúrgico de la apendicitis.

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%).

Los resultados en estos estudios se deben ver con cautela por la selección no clara de los pacientes, la investigación diagnóstica incompleta en los individuos no operados, la norma de referencia no clara para los pacientes operados y las altas tasas de cruzamiento entre los grupos de tratamiento. 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. Por lo tanto, el tratamiento quirúrgico de la supuesta apendicitis no complicada sigue siendo el patrón de tratamiento. Algunos subgrupos con apendicitis no complicada pueden evolucionar bien con el tratamiento no quirúrgico. A los pacientes que desean tratamiento no quirúrgico se les debe valorar muy bien con respecto a los riesgos del fracaso del tratamiento y la apendicitis recidivante.

Cuadro 30-4

Resultados relacionados con el tratamiento no quirúrgico y quirúrgico de la apendicitis aguda

RESULTADOS NO OPERATORIOS										
AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	NÚM. VARONES	EDAD	DESERCIÓN DESPUÉS DE LA ALEATORIZACIÓN	FRACASO DEL TRATAMIENTO EN 0-30 DÍAS	APENDICITIS COMPLICADA	APENDICEC-TOMÍA DIFERIDA	FRACASO DEL TRATAMIENTO EN MÁS DE 30 DÍAS	APENDICITIS COMPLICADA	DURACIÓN DEL SEGUIMIENTO EN MESES (INTERVALO)
Vons	PRCT	120 ^a	21±9 ^b	3	14	9	NR	30	3	12
Hansson	PRCT	202	38±1 ^c	96	9	6/11 ^d	NR	11	4/12 ^d	12
Turhan	PCT	107	21 ^c	5	14	0	NR	8	0	NR
Liu	RT	19	34±1 ^e	NA	0	0	5	6	1	NR
Styrud	PT	128	18-50	79/104 ^f	15	7	NR	16	5	4 (1-10)
Eriksson	PRCT	20	28 (18-53)	5 ^g	1	1	NR	7	1	7 (3-12)
Global		596	33	188 (33%)	53 (8.9%)	23 (42%)	5 (0.8%)	78 (13%)	14 (17.7%)	< 1 año

RESULTADOS OPERATORIOS

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	NÚM. VARONES	EDAD	DESERCIÓN DESPUÉS DE LA ALEATORIZACIÓN	APENDICITIS COMPLICADA	APÉNDICE NORMAL	SSÍ, SUPERFICIAL	ABSCESO INTRAABDOMINAL
Vons	PRCT	120	34±12 ^b	1	21	NR	1	NR
Hansson	PRCT	167	38±1 ^c	13	92/250 ^f	30/250 ^f	7	5
Turhan	PCT	183	26±1	NR	34	NR	6	2
Liu	RT	151	34±1 ^e	NR	47	5	9	0
Styrud	PT	124	18-50	NR	7	4	NR	NR
Eriksson	PRCT	20	35 (19-85)	NR	9	3	1	0
Global		765	33	14 (1.8%)	210 (24.8%)	42 (5.0%)	24 (3.7%)	7 (1.3%)

^a Aunque 123 pacientes fueron distribuidos al azar a tratamiento no quirúrgico y tres pacientes desartaron, sólo 120 pacientes se incluyeron en el análisis de intento de tratamiento.

^b Desviación estándar.

^c Error estándar de la media.

^d El estudio sólo informó los resultados de anatomía patológica con base en el grupo por protocolo y no en el grupo análisis de intento de tratamiento.

^e En el estudio no se comunicó el significado de estos valores.

^f En el estudio no se informó los valores por análisis de intento de tratamiento; en cambio, en un centro, 79 de 104 pacientes se rehusaron a ser incluidos en el estudio.

^g Estos pacientes rechazaron ser incluidos en el estudio y optaron por el tratamiento quirúrgico.

NA, no aplicable; NR, no comunicado; PCT, estudio prospectivo con grupo testigo; PRCT, estudio prospectivo con asignación al azar; RT, estudio retrospectivo; SSI, infección de la herida quirúrgica.

1250 **Apendicitis no complicada: apendicectomía con urgencia relativa frente a urgente.**

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

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 (cuadro 30-5).⁶⁵⁻⁶⁷ No hubo incremento estadísticamente significativo en el número de casos de apendicitis complicada en el grupo con urgencia relativa en comparación con el grupo urgente. Asimismo, las tasas de infección de la herida quirúrgica, abscesos intraabdominales, conversión a un procedimiento abierto, o la duración de la cirugía no mostraron diferencias entre los dos grupos. Aunque el tiempo de estancia hospitalaria fue mayor para el grupo con urgencia relativa, no hubo diferencia estadística ni clínica del grupo urgente. Las salvedades importantes al valorar el tratamiento quirúrgico con urgencia relativa por contraposición al urgente comprenden la exploración clínica del paciente, el tiempo de presentación desde el inicio de los síntomas y la duración del “retraso” de la cirugía. En estos estudios no se valoró a los pacientes con signos clínicos de perforación, los que tuvieron una presentación tardía o > 48 h desde el inicio de los síntomas, y aquellos cuyo tratamiento definitivo se puede retrasar más de 12 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 per-

sonal, 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.^{51,68,69} La tasa de apendicitis perforada, por lo general alrededor de 25%, suele utilizarse como un indicador de la calidad de la atención. Las diferencias en esta proporción se relacionan casi del todo con diferencias en la frecuencia de apendicitis no perforada. Por lo tanto, una proporción baja de perforaciones puede ser la consecuencia de una tasa más alta de detección y tratamiento de apendicitis temprana o en resolución.

Los niños < 5 años de edad y los pacientes > 65 años tienen las tasas más altas de perforación (45 y 51%, respectivamente).

6▶ 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. Asimismo se ha propuesto que la proporción creciente de perforaciones con el tiempo es explicable por la selección debida a la resolución espontánea de la apendicitis no complicada.

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.⁷⁰

Se sospecha perforación cuando hay peritonitis generalizada y una respuesta inflamatoria intensa. En muchos casos, la perforación es contenida y los pacientes manifiestan peritonitis circunscrita. En 2 a 6% de los casos, se detecta una masa palpable en la exploración física. Esto podría representar un flemón que consiste en asas de

Cuadro 30-5

Tratamiento quirúrgico con urgencia relativa frente a urgente

		AUTOR				
		ABOU-NUKTA	STAHLFELD	INGRAHAM	RESUMEN	
Año		2006	2007	2010		
Núm. de pacientes	Urgente Con urgencia relativa	233 76	53 18	24 647 4 934		
Tiempo desde el inicio hasta el quirófano (h)	Urgente Con urgencia relativa	6.7±2.7 16.7±3.6	3.2±2.4 15.8±5.5	1.5 8.5		
% de complicadas	Urgente Con urgencia relativa	32% 37%	NR	NR	Ninguna diferencia en la apendicitis complicada	
Conversión a abierta, %	Urgente Con urgencia relativa	NR	15% 7%	NR	Ninguna diferencia en las tasas de conversión	
Duración de la operación (minutos)	Urgente Con urgencia relativa	81±31 82±31	54 56	51 50	Ninguna diferencia en la duración de la operación	
SSI, %	Urgente Con urgencia relativa	1% 1%	7.5% 0%	NR	Un estudio demostró más infecciones con la operación urgente	
Absceso intraabdominal, %	Urgente Con urgencia relativa	2% 1%	NR	NR	Ninguna diferencia en las tasas de acceso intraabdominal	
Duración de la cirugía (días)	Urgente Con urgencia relativa	2.5±2.3 2.9±1.8	2.7 2.1	1.8 1.8	Ninguna diferencia significativa en la estancia hospitalaria	

NR, no referido; OR, quirófano; SSI, infección de la herida quirúrgica.

intestino apelonadas adheridas al apéndice inflamado adyacente o a un apéndice periapendicular. Los pacientes que presentan una masa han experimentado síntomas por más tiempo, por lo general cinco a siete días. A menudo es difícil distinguir una apendicitis aguda no complicada de la apendicitis aguda con perforación, pero es importante diferenciarlas pues el tratamiento puede ser distinto, la CT puede ser útil para establecer un diagnóstico y como guía terapéutica.

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).

No se han realizado estudios prospectivos con asignación al azar y con testigos que comparen el tratamiento quirúrgico frente al conservador en la apendicitis complicada en adultos; todos los estudios han sido ensayos de cohortes retrospectivas. Se han efectuado dos metaanálisis. En el análisis de Andersson y Petzold realizado en 2007 sobre 61 estudios en que se valoró este problema, observaron que el tratamiento no quirúrgico inicial tenía resultados superiores.⁷⁰ 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. Este subgrupo tuvo una tasa de complicaciones global de 13.5%. La tasa de recidiva fue 7.4%, que no precisó de apendicectomía diferida. Los autores concluyeron que fue preferible el tratamiento conservador a la cirugía temprana en la apendicitis complicada.³⁰

Simillis et al., llevaron a cabo un metaanálisis de 17 estudios.⁷¹ Observaron que el tratamiento conservador se relacionó con menos complicaciones globales (razón de probabilidades, 0.24; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0.13 a 0.44), abscesos intraabdominales (razón de probabilidades, 0.19; IC del 95%: 0.07 a 0.58), obstrucciones intestinales (razón de probabilidades, 0.35; IC del 95%, 0.17 a 0.71) y reoperaciones (razón de probabilidades, 0.17; IC del 95%, 0.04 a 0.75).⁷¹ Los autores concluyeron que el tratamiento conservador fue preferible a la operación temprana en la apendicitis complicada.

En la literatura pediátrica, se han realizado dos estudios con asignación al azar, con testigos, prospectivos^{72,73} que demuestran que la intervención quirúrgica temprana tuvo resultados equivalentes o superiores al tratamiento conservador, pero tales estudios incluyeron apendicectomía diferida para todos los pacientes en sus cálculos. St. Peter et al.,⁷² demostraron que en 20% de los pacientes fracasó el tratamiento conservador. La intervención quirúrgica temprana tuvo resultados equivalentes a la apendicectomía diferida. Como alternativa, Blakely et al.,⁷³ observaron que la apendicectomía diferida frente a la apendicectomía temprana, tuvo mayor frecuencia de efectos adversos (50 frente a 30%, $P = 0.003$), abscesos intraabdominales (37 frente a 19%, $P = 0.02$), obstrucción del intestino delgado (10.4 frente a 0%, $P = 0.01$) y reingresos (31 frente a 8%, $P = 0.06$). Además, Blakely et al. observaron que 9% del grupo tratado en forma conservadora presentó apendicitis reci-

divante. Los autores llegaron a la conclusión de que el tratamiento quirúrgico inmediato era superior al tratamiento conservador con apendicectomía diferida.

Apendicectomía diferida después del tratamiento no quirúrgico de la apendicitis complicada. La apendicectomía diferida se define como realizar una apendicectomía después de un tratamiento no quirúrgico satisfactorio inicial en pacientes sin síntomas adicionales. El principal argumento en contra de la apendicectomía diferida es que muchos pacientes tratados de forma conservadora nunca presentan manifestaciones de apendicitis, y los que las presentan por lo general se pueden tratar sin morbilidad adicional. El principal argumento para la apendicectomía diferida es evitar futuros eventos de apendicitis o identificar otra enfermedad, como una neoplasia maligna del apéndice.

Sólo se ha realizado un estudio prospectivo aleatorizado controlado ($n = 40$) en que se ha investigado este tema. La bibliografía contiene muchas series de casos pequeñas y estudios de cohortes retrospectivas; no hay ningún metaanálisis en que se evalúe el tema (cuadro 30-6).⁷⁴⁻⁸¹ De los 1 434 pacientes con supuesta apendicitis complicada, tratados en forma conservadora, satisfactoriamente, 8.8% presentó apendicitis recidivante con una mediana de seguimiento de 35 meses. La frecuencia de apendicitis complicada después de recidiva fue baja (2.4%). Una neoplasia maligna se detectó en 1.3% de los casos en que se dio el informe de patología. Muchos de los pacientes fueron excluidos de estos estudios por síntomas persistentes, infecciones persistentes o la observación de un cáncer en la colonoscopia de detección.

De forma alternativa, los 344 pacientes que tenían supuesta apendicitis complicada, se trataron satisfactoriamente en forma conservadora y después se sometieron a apendicectomía diferida; ocurrieron complicaciones quirúrgicas en 9.4% de los casos. La mayoría de los pacientes se sometió a apendicectomía diferida 2 a 4 meses después de su cuadro agudo. Aunque no se comunicaron de manera uniforme los detalles operatorios y anatomopatológicos en estos casos, muchos continuaron con signos de apendicitis o absceso cuando se realizó la apendicectomía diferida; 3.6% de los pacientes tuvo una neoplasia maligna en casos en los que se informó el resultado de patología.

No está clara la participación de la apendicectomía diferida después del manejo satisfactorio con tratamiento conservador de la apendicitis complicada. El seguimiento clínico estrecho, una búsqueda completa entre los antecedentes para detectar síntomas persistentes, y la colonoscopia de detección (cuando la edad es apropiada) deben utilizarse como guía para revisar con el paciente la función de la apendicectomía diferida después del tratamiento conservador de apendicitis complicada.

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. Si bien se ha comunicado que la posición de la base del apéndice puede cambiar con el embarazo, estudios prospectivos han demostrado que el embarazo no cambia la proporción de pacientes con la base apendicular a no más de 2 cm del punto de McBurney.⁸²

Cuadro 30-6

Apendicectomía diferida después del tratamiento no quirúrgico de la apendicitis complicada

APENDICECTOMÍA NO DIFERIDA

AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	NÚM.	APENDICITIS RECIDIVANTE	APENDICECTOMÍA	COMPLICADA	COMPLICACIONES	MALIGNIDAD	DURACIÓN DE SEGUIMIENTO (MESES)
Youssef	2010	PCT	51	9	7	1	1	NR	24
Tekin	2008	CS	89	15	NR	NR	NR	NR	NR
Lai	2006	RT	94	24	20	NR	NR	2	33
Kaminski	2005	CS	1 012	39	39	NR	NR	NR	48
Kumar	2004	PRCT	20	2	2	NR	NR	1	34
Eryilmaz	2004	CS	25	3	3	NR	NR	NR	35
Dixon	2003	RT	116	32	22	0	NR	0	NR
Adalla	1996	CS	27	2	2	NR	NR	NR	NR
Global			1 434	126 (8.8%)	95 (7.1%)	1 (2.4%)	1 (11%)	3 (1.3%)	35

APENDICECTOMÍA DIFERIDA

AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	NÚM.	COMPLICACIONES	MALIGNIDAD	TIEMPO DE OPERACIÓN (MESES)
Lugo	2010	PT	46	3	2	2
Youssef	2010	PCT	10	1	NR	3
Lai	2006	RT	70	NR	2	2
Kumar	2004	PRCT	20	0	1	3
Dixon	2004	RCT	114	NR	NR	2
Friedell	2000	CS	5	0	1	2
Yamini	1998	CS	41	6	1	2
Eriksson	1998	CS	38	5	1	4
Global			344	15 (9.4%)	8 (3.6%)	3

CS, serie de casos; NR, no referida; PCT, estudio prospectivo con grupo testigo; PRCT, estudio prospectivo, con asignación al azar, con grupo testigo; RT, estudio retrospectivo.

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. La obliteración de la mucosa con electrocauterio a fin de evitar que se presente un mucocele es recomendada por algunos cirujanos; sin embargo, no se dispone de datos que hayan valorado el riesgo o el beneficio de esta maniobra quirúrgica. También se ha descrito la inversión del muñón con plicatura del ciego. La colocación de drenes quirúrgicos tanto en la apendicitis no complicada⁸³ como en la complicada,⁸⁴⁻⁸⁷ que muchos cirujanos ponen en práctica, no se ha visto respaldada en estudios clínicos. Se aspira el pus en la cavidad abdominal, pero no se recomienda la irrigación en la apendicitis complicada.⁸⁸

Puede realizarse el cierre primario de la piel en pacientes con apendicitis perforada.

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. Por ejemplo, en tales casos se debe descartar apendicitis de Valentino, o una úlcera duodenal perforada que se manifiesta como una apendicitis. Una prolongación de la incisión hacia la línea media (Fowler-Weir) o prolongación superior de la incisión lateral es adecuada si es necesaria la valoración adicional de la porción baja del abdomen o el colon derecho. También se ha descrito una laparoscopia selectiva a través de una incisión en el cuadrante inferior derecho.⁸⁹ Si se identifica una lesión en la porción superior de la cavidad abdominal, se debe realizar una incisión en la línea media.

Apendicectomía laparoscópica

La primera apendicectomía laparoscópica comunicada fue realizada en 1983 por Semm; sin embargo, el método laparoscópico no

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 (fig. 30-2).

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. Se obtiene una “vista decisiva del apéndice” en la que la tenia libre se halla en la posición de las 3 horas, el fleón terminal en la porción de las 6 horas y el apéndice retraído en la posición de las 10 horas para permitir la identificación adecuada de la base del apéndice (fig.

30-3).⁹⁰ 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. Como alternativa, el mesenterio se puede dividir mediante un dispositivo de energía o se le puede aplicar un clic en la base del apéndice inmovilizada con una endoasa. Se examina con cautela el muñón para asegurarse de la hemostasia, de que el corte de la base del apéndice haya sido completo y confirmar que no quede el muñón. Se reseca el apéndice a través del trócar infraumbilical en una bolsa de recuperación.

Apendicectomía laparoscópica frente a abierta

Se han realizado múltiples estudios prospectivos, con asignación al azar y con grupo testigo en los que se compara la apendicectomía laparoscópica y abierta y sus resultados. Se ha efectuado una serie de metaanálisis para valorar los resultados acumulados (cuadro 30-7).⁹¹⁻⁹⁹

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

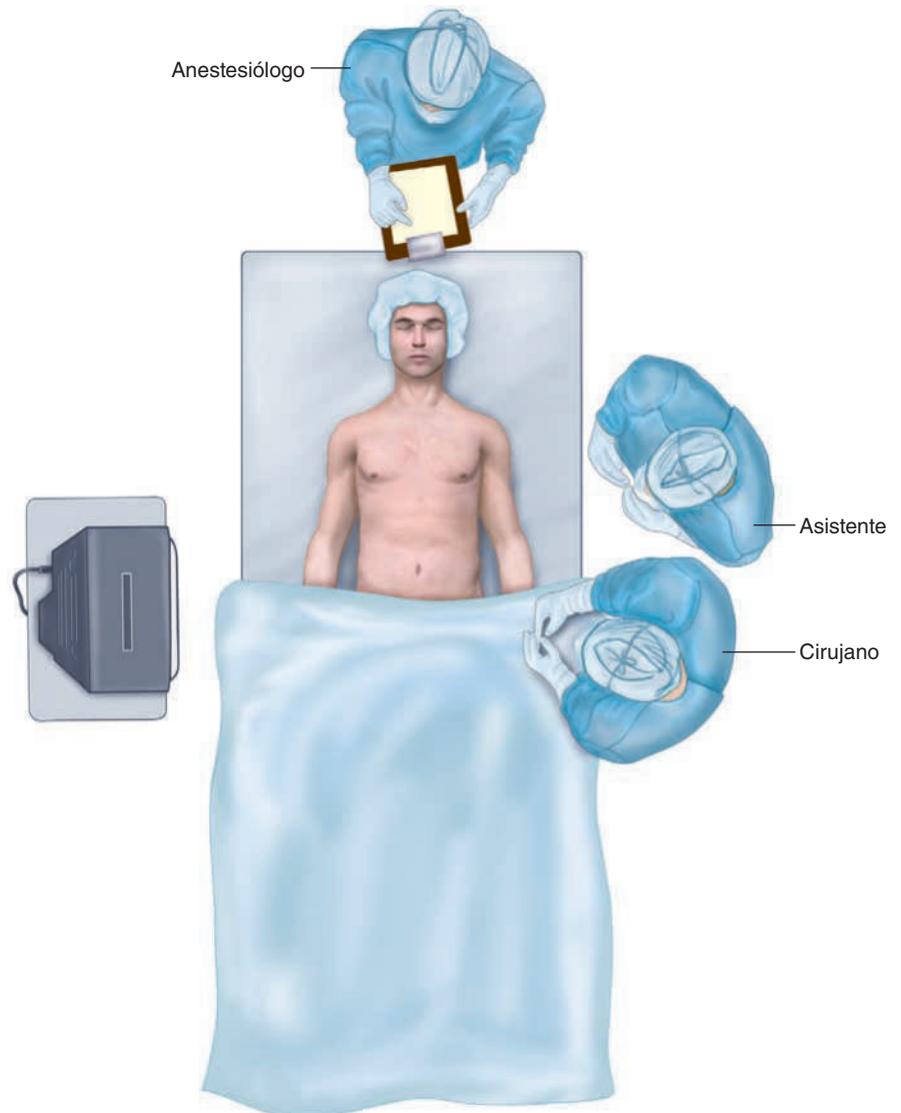


Figura 30-2. Disposición del quirófano.

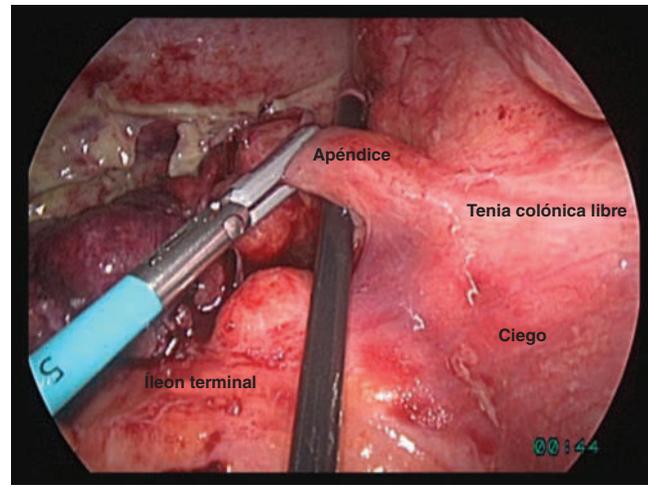
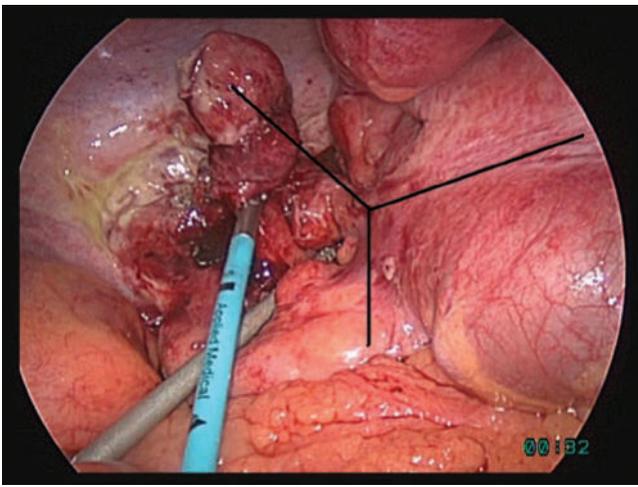


Figura 30-3. A y B. Vista crítica del apéndice.

abierta; conlleva mayor tiempo quirúrgico e incremento en los costos de quirófano; sin embargo, los costos globales posiblemente sean similares en comparación con la apendicectomía abierta. Los pacientes por lo general tienen mejores calificaciones de satisfacción con la vía laparoscópica. Muchas de las diferencias, aunque estadísticamente sean significativas, tienen diferencia clínica nominal, como la estancia hospitalaria en la que las diferencias se miden en horas.⁹¹⁻⁹⁹

Además, la apendicectomía laparoscópica puede proporcionar una ventaja cuando hay duda sobre el diagnóstico, como en las pacientes mujeres en edad de procrear, los pacientes mayores en quienes se sospecha cáncer y aquellos con obesidad mórbida en quienes pueden ser necesarias incisiones de apendicectomía abierta más grandes.

Apendicectomía laparoscópica con una sola incisión

Cada vez ha habido más interés en la 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. Los primeros informes de la apendicectomía laparoscópica pura con una sola incisión fueron descritos en 2009 por múltiples grupos quirúrgicos, para entonces la industria ha diseñado múltiples opciones para el verdadero acceso a través de una sola vía por contraposición al acceso improvisado con una sola incisión.

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.⁹⁰ 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. El apéndice

se puede colocar en una bolsa de recuperación o retirarse a través de la incisión individual.

Se han realizado múltiples estudios pequeños en que se valora la eficacia de la apendicectomía laparoscópica a través de una sola incisión en comparación con la apendicectomía normal; sin embargo, sólo se ha efectuado un estudio prospectivo (en la población pediátrica), con asignación al azar y un metaanálisis. Gill et al. en 2012, revisaron nueve estudios de un total de 275 apendicectomías laparoscópicas a través de una sola incisión y 348 procedimientos de apendicectomía laparoscópica normal. En este metaanálisis, no hubo diferencia en el tiempo quirúrgico (57 ± 10 frente a 55 ± 13 min), las complicaciones (11 frente a 8.3%), infecciones en la incisión de la herida quirúrgica (5.6 frente a 4.9%), abscesos intraabdominales (1.8 frente a 1.4%), o estancia hospitalaria (3 ± 2 frente a 4 ± 1 día). Los casos se convirtieron en procedimientos abiertos o se colocaron trócares adicionales en 4% de las apendicectomías laparoscópicas realizadas con una sola incisión y en 0.9% de los procedimientos laparoscópicos normales. No hubo ninguna diferencia en la reanudación de la función intestinal, el dolor posoperatorio o la reanudación de la actividad normal. No hubo diferencia en el costo global. No se ha comunicado la frecuencia de formación de hernias después de la apendicectomía laparoscópica a través de una sola incisión en comparación con la laparoscopia habitual.¹⁰⁰

Aunque se necesitan estudios adicionales, al parecer en la apendicectomía laparoscópica, la apendicectomía laparoscópica con una sola incisión no ofrece ninguna ventaja distinguible o desventaja con respecto a los resultados a corto plazo. Los resultados tardíos y los resultados en la calidad de vida del paciente aún no se han investigado.

Cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales

La cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales (NOTES, *natural orifice transluminal endoscopic surgery*) es un nuevo procedimiento quirúrgico en que se utilizan endoscopios flexibles en la cavidad abdominal. En este procedimiento se obtiene acceso a través de órganos a los que se llega por un orificio externo natural ya existente. Las ventajas esperadas con este método comprenden la reducción del dolor posoperatorio de la herida, la convalecencia más breve, el evitar una infección de la herida y hernias de la pared abdominal, así como la abolición de cicatrices.

En la literatura se han comunicado 113 apendicectomías por NOTES en pacientes humanos. Ochenta y siete por ciento se llevaron a cabo por vía transvaginal, y 26 se realizaron por vía transgástrica.¹⁰¹ La gran mayoría de estos casos son procedimien-

Cuadro 30-7

Metaanálisis que compara los resultados de apendicectomía laparoscópica con apendicectomía abierta

	AUTOR											RESUMEN
	WEI	LUI	LI	MARKIDES	BENNET	TEMPLE	GARBUTT	SAUERLAND	GOLUB			
Año	2011	2010	2010	2010	2007	1999	1999	1998	1998			
Núm. de estudios	25	16	44	12	34	8	11	28	16			
Núm. de pacientes	2 220 2 474 4 694	1 587 1 674 3 261	2 609 2 683 5 292	NR NR	2 064 2 350 4 414	730 653 1 383	1375	2 877	887 795 1 682			
SSI	LA (%) OA (%) Razón de probabilidades* IC del 95 Efecto combinado	0.51 0.36-0.73	3.8 8.4 0.45	0.43 0.34-0.55	0.52 0.39-0.70	0.40 0.24-0.59	-5.6 a -0.8 -3.2	06.1 a -2.3 -4.2	2.8 7.0 0.19-0.47			9/9 a favor de LA 3/9 sin SS
IAA	LA (%) OA (%) Razón de probabilidades* IC del 95% Efecto combinado	NR 0.93-2.14	1.56 1.01-2.43	1.24 0.84-1.84	2.29 1.48-3.53	1.94 0.98-5.58	-0.8 a 2.4 0.8	-0.4 a 2.3 0.52	2.0 0.94 0.88-6.64			3/8 LA = OA 7/8 sin SS
Dolor	Diferencia*	NR	-0.7	NR	-0.8	NR	-1.19	-0.05	NR			6 a favor de LA 6 1 sin SS
LOS	LA (días) OA (días) Diferencia ^a	-0.68	1.2 1.8 -0.60	1.9 3.0 -1.10	1.4 2.0 -0.62	-0.16	-0.58	-15.0	3.2 3.8			9 a favor de LA 3/9 sin SS
Reanudación de la actividad	LA (días) OA (días) Diferencia ^a	-3.1	8.0 12.5 -4.5	NR	7.8 10.0 -2.2	-5.7	-5.5	-6.5	11.9 19.0 -7.1			8 a favor de LA 1/8 sin SS
Tiempo quirúrgico	LA (min) OA (min) Diferencia ^a	10.7	24.0 11.7 12.35	30.0 17.2 12.8	25.0 10.4 14.6	18.1	16.8	15.7	69.8 52.9 16.2			9 a favor de OA
Costo	Diferencia ^a	11%	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-3%			1 a favor de LA 3 1 a favor de OA 1 1 LA = OA 3 2 sin SS
Tasa de conversión		NR	NR	NR	NR	11%	11%	8%	NR			NR

^aEl índice está abierto.

IAA, absceso intraabdominal (especialmente infección de la herida quirúrgica/espacio); LA, apendicectomía laparoscópica; LOS, estancia hospitalaria; NR, no referido; OA, apendicectomía abierta; SS, estadísticamente significativa; SSI, infección de la herida quirúrgica (especialmente superficial y profunda).

tos híbridos (NOTES más una vía de acceso para asistencia laparoscópica) y sólo 14 casos de apendicectomías con el procedimiento NOTES (tres transvaginales y 11 transgástricas). Aunque las tasas de complicación comunicadas al parecer son bajas, las tasas de conversión (a procedimientos híbridos) siguen siendo considerables.

El principal problema con NOTES ha sido complicaciones con el cierre de la enterotomía. Hasta el momento, no hay un método fiable para cerrar la herida de gastrostomía y se ha comunicado una morbilidad considerable con este método.

Aunque la vía de acceso transvaginal al parecer es más promisoría, en las mujeres encuestadas con respecto con su percepción de su procedimiento NOTES, tres cuartas partes se manifestaron neutrales o insatisfechas sobre las perspectivas de este procedimiento.¹⁰²

Se necesita mucha investigación para demostrar si la NOTES proporciona las ventajas teóricas que se pretenden. Se debe tener sumo cuidado en evitar la morbilidad y la mortalidad importantes en el camino del estudio de estos procedimientos.

CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES

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.¹⁰³ 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.¹⁰⁴

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.^{50,51} La frecuencia de complicaciones importantes después de la apendicectomía en los niños se correlaciona con la perforación apendicular. La tasa de infecciones de la herida después del tratamiento de la apendicitis no perforada en los niños es 2.8%, en comparación con una tasa de 11% después del tratamiento de apendicitis perforada. La frecuencia de absceso intraabdominal también es más alta después del tratamiento de la apendicitis perforada que después de la apendicitis no perforada (6 frente a 3%).¹⁰⁵ 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.¹⁰⁶

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.¹⁰⁷ Además, la tasa de perforación al parecer aumenta a medida que se incrementa la edad por arriba de los 80 años.¹⁰⁸

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.⁶⁵

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. Aunque no se han realizado estudios con asignación al azar, al parecer en esta población es útil un método laparoscópico para tratar la apendicitis. En los últimos años ha aumentado de forma significativa el uso de laparoscopia en los ancianos. En general, la apendicectomía laparoscópica ofrece a estos pacientes una hospitalización más breve, reducción de las tasas de complicaciones y mortalidad y una mayor posibilidad de alta al domicilio (independientemente de los cuidados de enfermería o de la rehabilitación).¹⁰⁹

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.¹¹⁰ 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.^{110,111} 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. Setenta y cuatro por ciento 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. La valoración del laboratorio no es útil para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda durante el embarazo. Se ha definido la leucocitosis fisiológica del embarazo como una cifra de hasta 16 000 células/mm³. En una serie, sólo 38% de los pacientes con apendicitis tuvieron recuento de leucocitos > 16 000 células/mm³.¹¹⁰ Datos recientes indican que la frecuencia de apendicitis perforada o compleja no aumenta en pacientes embarazadas.¹¹¹

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. El *American College of Radiology* recomienda utilizar técnicas de radiación no ionizante para las pruebas por imágenes iniciales en mujeres embarazadas.⁷⁰ Se ha recomendado la laparoscopia en casos dudosos, sobre todo en las primeras etapas del embarazo;

sin embargo, la apendicectomía laparoscópica se relacionó con un incremento de las complicaciones relacionadas con el embarazo. En un análisis de resultados en California en que se utilizaron bases de datos administrativas, la laparoscopia resultó relacionada con un incremento de 2.31 tantos en el riesgo de óbito fetal en comparación con la operación abierta.¹¹¹

La frecuencia global de óbito fetal después de la apendicectomía es 4% y el riesgo de un parto en etapa temprana es 7%. Las tasas de óbito fetal son considerablemente más altas en mujeres con apendicitis complicada que en aquellas con una apendicectomía negativa o con apendicitis simple. Es importante señalar que la apendicectomía negativa no es un procedimiento benigno. La extirpación de un apéndice normal se acompaña de un riesgo

9▶ 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.¹¹⁰⁻¹¹³

ATENCIÓN POSOPERATORIA Y COMPLICACIONES

Después de una apendicectomía no complicada, las tasas de complicación son bajas,¹¹⁴ y la mayoría de las pacientes puede reanudar rápidamente una dieta y darse de alta al domicilio el mismo día o al siguiente día.¹¹⁵ Es innecesaria la antibiotioterapia posoperatoria.¹¹⁶

De forma alternativa, en los casos de apendicectomía complicada, las tasas de complicación aumentan en comparación con la apendicitis no complicada.¹¹⁴ Las pacientes deben continuar con antibióticos de amplio espectro por cuatro a siete días.^{117,118} Puede

10▶ presentarse íleo posoperatorio, por lo que debe iniciarse la dieta con base en la valoración clínica diaria. Estas pacientes tienen más riesgo de infecciones de la herida quirúrgica.

Infección de la herida quirúrgica

En pacientes con infección de la herida quirúrgica incisional (superficial o profunda), el tratamiento debe ser abrir la incisión y obtener el cultivo. Luego de una apendicectomía laparoscópica, la vía de acceso para la extracción es la zona más frecuente de infección de la herida quirúrgica. Las pacientes con celulitis pueden comenzar con antibióticos. Los microorganismos cultivados suelen corresponder a la microflora intestinal, por contraposición a la microflora de la piel.¹¹⁹

Las pacientes con abscesos intraabdominales posoperatorios pueden presentarse de diversas maneras. Aunque la fiebre, la leucocitosis y el dolor abdominal son manifestaciones frecuentes, las que presentan íleo, obstrucción intestinal, diarrea y tenesmo también albergan abscesos intraabdominales. Los abscesos pequeños se pueden tratar simplemente con antibióticos; sin embargo, los abscesos más grandes precisan drenaje. Por lo general, el drenaje percutáneo con CT o ecografía como control es eficaz. Para los abscesos que no son susceptibles de drenaje percutáneo, el drenaje laparoscópico del absceso representa una opción viable.

Apendicitis del muñón

La apendicectomía incompleta representa la imposibilidad de extirpar todo el apéndice durante el procedimiento inicial. Una revisión de la literatura reveló sólo 60 estudios de este fenómeno. Además, no se notifica adecuadamente la apendicectomía incompleta, y la verdadera prevalencia es mucho más alta. Se refiere como “apendicitis del muñón” y suele caracterizarse por síntomas recidivantes de apendicitis aproximadamente 9 años después de la operación inicial. No hay diferencias en la cirugía inicial entre los procedimientos laparoscópicos y abiertos. Sin embargo, hubo

más apendicectomías complicadas 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” (apéndice ubicado a las 10 horas, tenía libre del colon a las 3 horas e íleon terminal a las 6 horas) 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 ≥ 0.5 cm en la literatura.

En pacientes que se han sometido a una apendicectomía previa, es importante tener muy en cuenta el diagnóstico para evitar retrasos en el mismo y complicaciones. La apendicectomía previa no debe ser un criterio absoluto para descartar apendicitis aguda.

APENDICECTOMÍA INCIDENTAL

Las decisiones con respecto a la eficacia de la apendicectomía incidental se deben basar en las características epidemiológicas de la apendicitis. Los mejores datos fueron publicados por los *Centers for Disease Control and Prevention* con base en el periodo de 1979 a 1984.¹²⁰ Durante este periodo, ocurrieron cada año en Estados Unidos un promedio de 250 000 casos de apendicitis y 310 000 apendicectomías incidentales. Se calculó que se tenían que efectuar 36 apendicectomías incidentales para evitar que un paciente presentara apendicitis.¹²¹ En vista de los costos añadidos y el riesgo de morbilidad para cada extensión de una intervención quirúrgica, esto no parece justificar la apendicectomía incidental.

Se valoraron los aspectos económicos de la decisión para realizar una apendicectomía incidental.¹²² En la apendicectomía abierta, hubo un desincentivo económico para llevar a cabo la apendicectomía incidental. Sobre una base anual, se tenía que incurrir en 20 000 000 de dólares para ahorrar 6 000 000 en los costos de la apendicitis. Con el método laparoscópico, fue rentable llevar a cabo la apendicectomía incidental sólo en pacientes menores de 25 años de edad y sólo si el reembolso para los cirujanos era 10% de las tarifas habituales y acostumbradas. Con una tasa de reembolso más elevada, la apendicectomía incidental no fue rentable en ningún grupo de edad.

Aunque la apendicectomía incidental en general no es clínica ni económicamente adecuada, hay algunos grupos de pacientes especiales en quienes se debe realizar durante la laparotomía o la laparoscopia con otras indicaciones. Éstos comprenden niños que van a recibir quimioterapia, los discapacitados que no pueden describir los síntomas o reaccionar normalmente al dolor abdominal, pacientes con enfermedad de Crohn en quienes el ciego no tiene lesión macroscópica e individuos que van a viajar a lugares

11▶ distantes en los que no hay acceso a la atención médica o quirúrgica.¹²³

La apendicectomía suele realizarse durante la realización del procedimiento de Ladd por malrotación ya que el desplazamiento del ciego hacia el hipocondrio izquierdo complicaría el diagnóstico de apendicitis subsiguiente.

NEOPLASIAS DEL APÉNDICE

Prevalencia de las neoplasias

En múltiples estudios se ha valorado la prevalencia de lesiones expansivas presentes en especímenes de apendicectomía (cuadro 30-8).¹²⁴⁻¹³² La prevalencia de identificación de una masa dentro del apéndice es $< 1\%$. El carcinoma apendicular y los adenomas

12▶ apendiculares son las lesiones identificadas con mayor frecuencia. No hay una relación clara de la edad con la identificación de estas masas.

Cuadro 30-8

Prevalencia de malignidad relacionada con especímenes del apéndice

AUTOR	NÚM.	GÉNERO MASCULINO	EDAD (MEDIA)	EDAD (RANGO)	ADENOMA	CARCINOIDE	OTROS	GLOBAL
Ozer	2 376	22 (81.5%)	26.7	NR	NR	27 (1.13%)	NR	27 (1.13%)
Lee	3 744	NR	NR	NR	14 (0.35%)	9 (0.24%)	5 (0.12%)	28 (0.7%)
Sieren	141	6 (60%)	47	NR	NR	NR	NR	10 (7.1%)
Debnath	1 941	11 (69%)	41.8	NR	NR	16 (0.82%)	NR	16 (0.82%)
In't Hof	1 485	4 (57%)	32.7	20-59	NR	7 (0.47%)	NR	7 (0.47%)
Smeenk	167 744	608 (41%)	61	7-93	NR	NR	NR	1 482 (0.9%)
O'Donnel	2 154	8 (36%)	30	14-83	NR	11 (0.5%)	11 (0.5%)	22 (1.02%)
Marudanayagam	2 660	NR	NR	NR	16 (0.6%)	14 (0.52%)	10 (0.39%)	40 (1.50%)
Overall	184 118				30 (0.47%)	57 (0.54%)	26 (0.30%)	1 558 (0.89%)
Lai ^a	1 873	11 (69%)	69	42-89	NR	NR	16 (0.85%)	16 (0.85%)

^aLai comunicó sólo la incidencia de cáncer de colon manifestado como apendicitis. NR, no referido.

En pacientes mayores, la prevalencia de la identificación del cáncer de colon que aparece como apendicitis se ha comunicado en un solo estudio con una tasa < 1%. La media de edad en esta serie de casos fue 69 años (rango, 42 a 89 años).

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.^{131,133,134}

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.¹³³ Los tumores carcinoides por lo general se presentan con una lesión circunscrita (64%). El tratamiento de los tumores ≤ 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.¹³³

Adenocarcinoma

El adenocarcinoma primario del apéndice es una neoplasia infrecuente con tres subtipos histológicos principales: adenocarcinoma mucinoso, adenocarcinoma colónico y adenocarcinoide.¹³⁵ 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.¹³⁴ En general, la sobrevida 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.¹³⁵

Mucocele

Un mucocele del apéndice es una dilatación obstructiva por la acumulación intraluminal de material mucoide. Los mucoceles 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.¹³⁵

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 ileocequ Coastomía se reserva para los pacientes con bordes positivos en la base del apéndice o ganglios linfáticos periapendiculares positivos. En fecha reciente, se ha recomendado un enfoque más radical en las neoplasias apendiculares rotas. Éste comprende un enfoque minucioso pero con mínima invasión en la laparotomía inicial, según se describió antes, con la referencia subsiguiente a un centro especializado para que se valore la reexploración y la quimioterapia intraperitoneal hipertérmica.¹³⁴

Seudomixoma peritoneal

El pseudomixoma peritoneal es un trastorno infrecuente en el cual ocurren derrames de líquido gelatinoso tras implantes en las

superficies peritoneales y el epiplón. El seudomixoma 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 de seudomixoma. El seudomixoma 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 con seudomixoma por lo general presentan dolor abdominal, distensión o una masa. El seudomixoma primario no produce disfunción de órganos abdominales, sin embargo, puede observarse obstrucción ureteral y obstrucción del retorno venoso.¹³⁶ En una serie de la Clínica Mayo, 76% de los pacientes presentaron recidivas en el abdomen.¹³⁷ Son poco comunes las metástasis a ganglios linfáticos y las metástasis distantes.

El uso de pruebas por imágenes antes del tratamiento quirúrgico ofrece ventajas para planificar la intervención quirúrgica. La CT es la modalidad preferida de imágenes. En la cirugía, se identifica un volumen variable de ascitis mucinosa junto con depósitos de tumor que afectan al hemidiafragma derecho, el espacio retrohepático derecho, la corredera paracólica izquierda, ligamento de Treitz y los ovarios en las mujeres. Las superficies peritoneales del intestino suelen estar libres de tumor. La cirugía de citorreducción minuciosa de la tumoración es la base fundamental del tratamiento. Debe extirparse toda la lesión macroscópica así como el epiplón. Si no se realizó con anterioridad, suele efectuarse la apendicectomía. Se lleva a cabo la histerectomía con salpingoovariectomía bilateral en las mujeres. La supervivencia es mejor en pacientes que se someten a resección R0 o R1 que en aquellos que se someten a resección R2 (cuando la lesión macroscópica es visible).¹³⁸ Dado que la supervivencia de los pacientes con neoplasias apendiculares mucinosas a 5 años es de sólo 30%, se recomienda la quimioterapia hipertérmica intraperitoneal posquirúrgica como un complemento normal a la cirugía citorreductiva radical.¹³⁹ El procedimiento citorreductivo con quimioterapia hipertérmica intraperitoneal es un procedimiento prolongado y tedioso con tiempos de operación de 300 a 1 020 minutos según estudios. Además, la morbilidad (38%) y la mortalidad (6%) son elevadas. El tratamiento quirúrgico citorreductivo con quimioterapia intraperitoneal hipertérmica se acompaña de una tasa de supervivencia a cinco años de 53 a 78%. La supervivencia está relacionada con el estado funcional inicial del paciente.¹³⁸⁻¹⁴⁰

Se debe investigar cabalmente cualquier recidiva. Las recidivas por lo general se tratan mediante operaciones adicionales. Es importante señalar que el tratamiento quirúrgico de las recidivas suele ser difícil y conlleva un aumento de la frecuencia de enterotomías, filtraciones anastomóticas y fístulas.^{136,137}

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.¹⁴¹ También se han comunicado otros tipos de linfoma apendicular, como el de Burkitt, así como la leucemia.¹⁴² 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 ≥ 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.^{142,143}

BIBLIOGRAFÍA

Las referencias resaltadas en color azul claro son publicaciones importantes.

1. Williams RG. Presidential address: a history of appendicitis. *Ann Surg.* 1983;197:495-506.
2. Deaver JB. *Appendicitis*. 3rd ed. Philadelphia: P Blakiston's Son & Co; 1905.
3. Fernal J. *Universal Medicina, 1554. Classic Description of Disease*. U.S.: Springfield; 1932:614-615.
4. Ellis H. Appendix. In: Schwartz SI, ed. *Maingot's Abdominal Operations*. 8th ed., vol. 2. Norwalk: Appleton-Century-Crofts; 1985:1255.
5. McBurney C. Experience with early operative interference in cases of disease of the vermiform appendix. *N Y State Med J.* 1889;50:676.
6. Power D. The prognosis and modern treatment of appendicitis. *Br Med J.* 1899;2:1467-1470.
7. Loveland JE, Reginald Heber Fitz. The exponent of appendicitis. *Yale J Biol Med.* 1937;9:509-520.
8. Lichtner S, Pflanz M. Appendectomy in the Federal Republic of Germany: epidemiology and medical care patterns. *Med Care.* 1971;9:311-330.
9. Williams RA, Myers P. *Pathology of the Appendix*. New York: Chapman and Hall Medical; 1994:1-7.
10. Kelly HA, Hurdon E. *The Vermiform Appendix and Its Diseases*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1905:55-74.
11. Akbulut S, Ulku A, Senol A, Tas M, Yagmur Y. Left-sided appendicitis: review of 95 published cases and a case report. *World J Gastroenterol.* 2010;16:5598-5602.
12. Meyers S, Miller TA. *Acute Abdominal Pain: Physiology of the Acute Abdomen*. In: Miller TA, ed. St. Louis: Quality Medical; 1998:641-667.
13. Dhillon AP, Rode J. Serotonin and its possible role in the painful non-inflamed appendix. *Diagn Histopathol.* 1983;6:239-246.
14. Dhillon AP, Williams RA, Rode J. Age, site, and distribution of subepithelial neurosecretory cells in the appendix. *Pathology.* 1992;24:56-59.
15. Andersson RE, Olaison G, Tysk C, Ekbohm A. Appendectomy and protection against ulcerative colitis. *N Engl J Med.* 2001;344:808-814.
16. Frisch M, Pedersen BV, Andersson RE. Appendicitis, mesenteric lymphadenitis, and subsequent risk of ulcerative colitis: cohort studies in Sweden and Denmark. *BMJ.* 2009;338:b716.
17. Radford-Smith GL, Edwards JE, Purdie DM, et al. Protective role of appendectomy on onset and severity of ulcerative colitis and Crohn's disease. *Gut.* 2002;51:808-813.
18. Kaplan GG, Jackson T, Sands BE, Frisch M, Andersson RE, Korzenik J. The risk of developing Crohn's disease after an appendectomy: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol.* 2008;103:2925-2931.
19. Merchant R, Mower WR, Ourian A, et al. Association between appendectomy and *Clostridium difficile* infection. *J Clin Med Res.* 2012;4:17-19.
20. Im GY, Modayil RJ, Lin CT, et al. The appendix may protect against *Clostridium difficile* recurrence. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011;9:1072-1077.
21. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol.* 1990;132:910-925.
22. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. *Ann Surg.* 2007;245:886-892.
23. Raahave D, Christensen E, Moeller H, Kirkeby LT, Loud FB, Knudsen LL. Origin of acute appendicitis: fecal retention in colonic reservoirs: a case control study. *Surg Infect (Larchmt).* 2007;8:55-62.