



Manejo del muñón apendicular complicado: estrategias quirúrgicas

Lina Botero Mora

Cirujana General. Universidad de Antioquia. Hospital Alma Mater de Antioquia.

John Diaz

Residente de Cirugía General. Universidad de Antioquia.

Introducción

La apendicitis aguda continúa siendo una de las causas más frecuentes de abdomen agudo quirúrgico y uno de los motivos más comunes de visita al departamento de urgencias de causa gastrointestinal. Su diagnóstico se basa en la presencia de síntomas característicos junto con un examen físico y laboratorios que sugieren la existencia de una respuesta inflamatoria característica, siendo necesario complementar con imágenes de ultrasonografía o tomografía cuando exista duda en su diagnóstico (1).

Aunque se ha descrito el manejo no operatorio en casos seleccionados, la cirugía continúa siendo el estándar de manejo, y el abordaje laparoscópico ha demostrado ser el preferido y el recomendado debido a beneficios como menor estancia hospitalaria, menor desarrollo de colecciones intraabdominales y vuelta a la actividad de forma más rápida en comparación con los abordajes abiertos, así como mejores puntajes en escalas de evaluación de calidad de vida (2).

Uno de los escenarios más desafiantes para el cirujano está relacionado con el hallazgo intraoperatorio de características en la base apendicular que dificultan la normal disección e identificación del nivel de resección con el riesgo latente de dejar un remanente apendicular significativo, o bien cuando el proceso inflamatorio o infiltrativo compromete la base apendicular o el ciego propiamente.

Se han descrito múltiples estrategias para el abordaje de estas situaciones sin que se establezca una superioridad o una recomendación específica a favor de una estrategia sobre otra. En este capítulo abordaremos ese conjunto de escenarios que podrían considerarse como muñón apendicular complicado y describiremos las herramientas quirúrgicas disponibles para su manejo.

Epidemiología

Para Colombia entre los años 2017 y 2021 se reportaron cerca de 350.000 casos de apendicitis aguda, sin diferencia en la relación hombre: mujer y siendo más frecuente en la segunda y tercera década de la vida, según un gran estudio con datos recopilados en 4 de las ciudades más representativas del país (3).

A nivel mundial, la carga de enfermedad varía entre países

según su desarrollo socioeconómico. Para 2021 se registraron más de 4,5 millones de casos nuevos de apendicitis en niños y adolescentes (4). Se estiman tasas de incidencia entre 5,7 y 50 casos por cada 100.000 habitantes por año; sin embargo, de forma similar a la epidemiología local, el pico de presentación se observa entre los 10 y 30 años (4).

En relación con los principales hallazgos operatorios compatibles con muñón apendicular difícil, según la definición que se utilizará en esta revisión, un estudio colombiano reciente que evaluó su manejo quirúrgico encontró que, de los 66 pacientes incluidos, el hallazgo más común en 66.7 % fue la presencia de isquemia, necrosis o perforación de la base apendicular seguido de base apendicular ancha, perforación del ciego periapendicular y tumor de la base apendicular. Siendo la sutura transfixiante, cecorrafia e invaginación del muñón mediante sutura en bolsa de tabaco las técnicas quirúrgicas más comunes. Además, no se realizaron cecetomías ni ileocectomías, ni se requirió el uso de instrumentos como las grapadoras mecánicas (5).

Anatomía y fisiopatología

Aunque no es el propósito, consideramos importante recordar algunos aspectos clave que permitan comprender el desarrollo del muñón apendicular difícil. El apéndice es un órgano derivado del intestino medio, de forma alargada y tubular, ubicado en el cuadrante inferior derecho del abdomen, cuyo tamaño varía entre 5 y 35 cm, con un promedio de 8 – 9 cm en la mayoría de los adultos. Su irrigación deriva de la arteria mesentérica superior, siendo la arteria ileocólica una de sus ramas principales, de la cual se origina la arteria apendicular (6).

La base fisiopatológica de la apendicitis es la obstrucción luminal, y particularmente vulnerable por su escaso diámetro. La obstrucción proximal eleva la presión intraluminal distal como consecuencia de la secreción de moco y la producción de gas por bacterias presentes en su mucosa, lo que compromete progresivamente el drenaje venoso, genera isquemia de la mucosa y, si la obstrucción se perpetúa, termina afectando todo el espesor de la pared, produciendo finalmente la perforación apendicular. Toda la progresión inflamatoria que se genera hasta llegar a estadios avanzados se evidencia de forma operatoria como edema, mayor friabilidad de los tejidos y pérdida de la definición anatómica de la base apendicular necesaria para una adecuada identificación y cierre de la

misma (7).

Definiendo el problema

Existen en la literatura, algunos esfuerzos por definir lo que se entiende por muñón apendicular difícil, algunos de ellos como Barrantes y colaboradores en Medellín - Colombia describen este escenario como la presencia de signos de isquemia, necrosis o perforación de base apendicular, del ciego periapendicular, base ancha del apéndice que no puede cerrarse con las técnicas habituales o la presencia de tumor en dicha base (5).

Dentro de los posibles escenarios descritos, se ha establecido que el compromiso de la base apendicular como el principal factor asociado al fracaso de la laparoscópica y conversión a cirugía abierta (8).

Para el manejo de la base apendicular no complicada se han descrito múltiples opciones: ligadura, punto de transfixión, ligadura con grapadora, clips metálicos o de polímero entre otros, sin que exista una superioridad demostrada de un método sobre otro (4). Sin embargo, frente a un muñón apendicular difícil, estas estrategias pueden ser insuficientes para asegurar una resección completa o prevenir posibles complicaciones y en estos casos se pueden requerir intervenciones algo más radicales.

En el manejo del muñón apendicular, múltiples técnicas han sido descritas para el cierre de la base, incluyendo ligadura con endoloop, clips metálicos o poliméricos y cierre con grapadora, sin demostrarse superioridad consistente de un método sobre otro en apendicitis no complicada (4,8). Sin embargo, el “muñón apendicular difícil” representa un escenario distinto, caracterizado por base ancha no susceptible de cierre con métodos habituales, isquemia, necrosis o perforación de base apendicular, compromiso del ciego periapendicular o presencia de tumor en la base (5).

En este contexto, la decisión técnica se fundamenta más en la viabilidad tisular y extensión del compromiso cecal que en la preferencia del dispositivo, debido a que el edema y la friabilidad incrementan el riesgo de deslizamiento, corte tisular o cierre incompleto.

La evidencia disponible apoya un enfoque escalonado: utilizar técnicas estándar (endoloop/clips) cuando la base es viable y susceptible de cierre; emplear suturas transfixiantes o cierre

primario cuando la base es friable; y optar por estrategias de resección parcial del ciego con grapadora o resecciones más extensas cuando existe necrosis o perforación en la base o compromiso cecal significativo, buscando prevenir fuga del muñón, abscesos intraabdominales y peritonitis fecal (9,10). Este enfoque se correlaciona con la experiencia nacional reportada, donde en una cohorte colombiana predominó la isquemia/necrosis/perforación de la base, con utilización frecuente de sutura transfixiante, cecorrafia o invaginación, y sin requerimiento de resecciones cecales mayores (5).

Estrategias disponibles:

Invaginación del muñón

Es una de las primeras alternativas a considerar frente al hallazgo de isquemia, necrosis o perforación del muñón. Los estudios que comparan la invaginación posterior a la ligadura vs ligadura solamente se desarrollan en pacientes sin muñón apendicular complicado y en dichos escenarios no hay diferencias más allá del mayor tiempo utilizado en la confección de la invaginación. Sin embargo, no hay estudios que exploren diferencias en el escenario que acá discutimos.

Un detalle técnico no menor, consiste en que realizar una sutura invaginante sobre un ciego isquémico, con inflamación significativa o friable podría aumentar el riesgo de complicaciones, y en este caso no debería escogerse esta técnica como la adecuada.

Cececetomía o Íleo - Cececetomía

Esta es una opción descrita cuando el compromiso está en la base apendicular y se extiende a la pared cecal circundante y no es viable la realización de algún tipo de ligadura. Consiste en desbridar todo el tejido comprometido hasta delimitar el área con viabilidad y realizar un cierre primario en dos planos con sutura absorbible. Pudiendo adicionarse la inclusión de un parche omental (9).

Como alternativa al cierre primario con sutura, se puede utilizar sutura mecánica con grapadora, reforzando o no la línea de grapa con sutura.

En la íleo - Cececetomía, se reseca todo el ciego y longitudes variables de íleon y colon ascendente, dependiente del nivel de compromiso inflamatorio. Después se realizará anastomosis

intestinal entre los segmentos viables.

El principal objetivo en la escogencia adecuada del método de cierre consiste en evitar las consecuencias en morbilidad asociada a un muñón complicado como infección de herida, abscesos intraabdominales, fuga entérica entre otros. Existe literatura que apoya al cierre con grapadora en la prevención de este tipo de complicaciones o al menos en la disminución de estas. Yilmaz y colaboradores en su estudio en el cual se buscó explorar la seguridad del uso de engrapadoras para el cierre de muñón apendicular complicado encontraron unas bajas tasas de complicación, siendo la principal el absceso intraabdominal 5,5 % en su población estudio. Sin evidenciar ninguna fuga en la línea de grapado (10).

Podría pensarse que el principal obstáculo para el uso de grapadora mecánica es el costo del procedimiento, sin embargo, debe considerarse que en pacientes seleccionados su uso puede prevenir un costo mayor asociado al manejo de las posibles complicaciones derivadas de un fallo en la técnica de cierre.

Hemicolectomía derecha

De preferencia en aquellos casos en los que se maximiza el compromiso inflamatorio de la base y el ciego, con isquemia y necrosis. En estos casos las estrategias previas tienen alto riesgo de fallo con las respectivas complicaciones asociadas como dehiscencia y peritonitis fecal. Sin que el procedimiento por sí mismo implique riesgo de complicaciones mayores (9).

Estudios que han evaluado la necesidad de hemicolectomía derecha en pacientes con apendicectomía complicada han encontrado una incidencia del 1.7%. No existe una indicación específica para el procedimiento, pero encontraron una relación con algunos hallazgos intraoperatorios (11):

- Masa inflamatoria con peritonitis o sin ella
- Tumores perforados de colon ascendente
- Tumor apendicular
- Necrosis de la pared del colon y el ciego

En este mismo estudio, los resultados del estudio histopatológico revelaron que la principal causa de estas masas inflamatorias estaba relacionada con apendicitis aguda con hiperplasia linfática focal, además de diverticulitis del colon derecho, necrosis del colon, apéndice intratecal y

tumores apendiculares.

En este sentido, la hemicolectomía derecha es un procedimiento amplio, no exento de complicaciones mayores asociadas que se constituye como una alternativa racional en escasas y muy específicas situaciones.

En la literatura, la hemicolectomía derecha se reserva para escenarios infrecuentes y altamente seleccionados dentro de la apendicitis complicada, particularmente cuando existe compromiso inflamatorio o necrótico extenso del ciego/colon derecho con riesgo elevado de dehiscencia, o cuando se identifica una masa inflamatoria compleja y se requiere descartar o tratar patología tumoral. La experiencia regional ha descrito una incidencia baja de resección extendida (alrededor de 1 – 2 %) y su asociación con hallazgos intraoperatorios específicos como masa inflamatoria con o sin peritonitis, necrosis de la pared del ciego / colon, tumores apendiculares o tumores perforados del colon ascendente, apoyando que se trata de un procedimiento racional en situaciones excepcionales cuando no es posible garantizar un cierre local seguro (11).

Algoritmo de decisión intraoperatoria para el muñón apendicular complicado

1. Confirmar escenario de riesgo ("muñón apendicular difícil")
Hallazgos: base ancha, friable o edematosa; isquemia/necrosis/perforación de base; compromiso del ciego periapendicular; o tumor en la base (5).
2. Evaluar viabilidad tisular de la base y del ciego
 - o Base viable y susceptible de cierre, sin necrosis/perforación de borde de cierre
→ Manejo con técnicas estándar: endoloop / clips (metálicos o poliméricos) según disponibilidad y diámetro (4,8).
 - o Base muy edematosa o friable, sin defecto cecal evidente
→ Preferir sutura transfixiante / cierre primario (técnica intracorpórea), evitando invaginación si hay tejido cecal isquémico o excesivamente friable (5).
3. Definir si existe compromiso cecal o base no viable
 - o Defecto limitado (necrosis o perforación focal) en la base y pared cecal circundante, sin masa/sospecha tumoral
→ Resección parcial del ciego (cuña) y cierre con sutura o endograpadora, con o sin refuerzo (9,10).
 - o Compromiso extenso (ciego/colon derecho inflamatorio o necrótico), masa inflamatoria compleja o sospecha tumoral, o imposibilidad de cierre seguro

Manejo del muñón apendicular complicado: estrategias quirúrgicas

→ Considerar resección extendida: ileocectomía o hemicolectomía derecha, según extensión y hallazgo intraoperatorio (9,11).

4. Objetivo final del algoritmo: lograr control del foco con cierre seguro o resección adecuada para reducir ISO órgano - espacio, absceso intraabdominal, fuga del muñón y necesidad de reintervención (10,12).

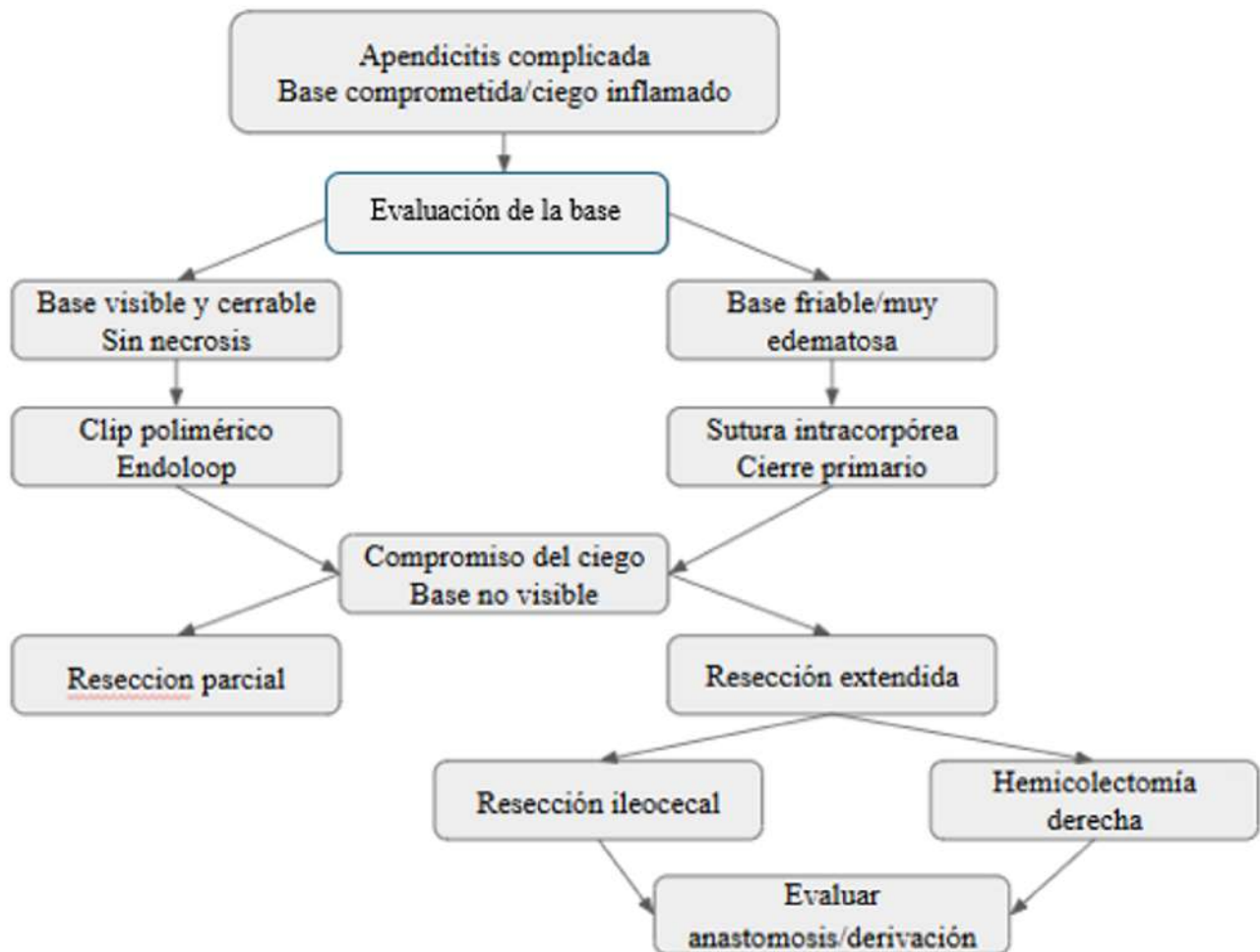


Figura 1. Algoritmo de decisión intraoperatoria.

Seguridad del abordaje laparoscópico

Algunos estudios que han descrito las posibles complicaciones asociadas a abordaje laparoscópico de apendicitis aguda complicada con compromiso de la base, y que han sido manejadas con ligadura simple o sutura invaginante, han descrito tasas de fuga o fístulas intestinales menores al 2 % (12). Esto es importante en la medida en que en 2014 Gomez

y colaboradores estudiando esta misma relación describieron una tasa de conversión a cirugía abierta del 5,19 %, siendo la base apendicular necrosada el principal factor determinante de necesidad de conversión (13).

Se han evaluado también los resultados en relación con la resección parcial de ciego con endograpadora por vía laparoscópica. Y se ha encontrado que su uso es adecuado

en casos específicos como aquellos clasificados como de etapa 3B según la clasificación laparoscópica de apendicitis de Gomes. (Tabla 1). Reduciendo las complicaciones

posquirúrgicas, estancia hospitalaria y el costo total de la atención (10).

Tabla 1. Clasificación de Gomes en apendicectomía laparoscópica

Etapa	Hallazgo Laparoscópico
0	Apéndice normal
1	Apéndice hiperémico y edematoso
2	Presencia de exudado de fibrina
3A	Necrosis o perforación en una parte del apéndice
3B	Necrosis o perforación en la base del apéndice
4A	Absceso
4B	Peritonitis localizada
5	Peritonitis generalizada

Así mismo según ensayos aleatorizados randomizados que comparan el abordaje abierto vs el laparoscópico en casos de apendicitis complicada, no encuentran diferencias estadísticamente significativas en la presencia de complicaciones como ISO órgano espacio o fuga del muñón, que contraindiquen un abordaje mínimamente invasivo para estos casos (14).

Conclusiones

La apendicitis complicada por un muñón difícil de manejar está asociada a una alta carga de morbilidad. Los hallazgos

intraoperatorios van desde isquemia y necrosis de la base apendicular hasta un gran componente inflamatorio y necrótico del ciego y el colon con peritonitis asociada. La forma en la cual el cirujano enfrente estos hallazgos y proceda al cierre y control de dicho muñón apendicular podrá aumentar o controlar los riesgos de enfrentar dichas complicaciones.

El cirujano general debe relacionarse con las técnicas disponibles para el control de este escenario. Utilizando cada una de ellas de acuerdo con los hallazgos intraoperatorios, tratando de reducir al máximo las potenciales complicaciones de un fallo en el cierre de un muñón apendicular difícil.

Bibliografía

1. Kumar HR. Stump appendicitis: an update on current management: a narrative review article. *Asian J Med Health*. 2024;22(10):124-130.
2. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020;15:27. doi:10.1186/s13017-020-00306-3.
3. Bottia S, Lacouture I, Rugeles S, Rosselli D. Epidemiología de la apendicitis aguda en Colombia: un análisis de las bases de datos administrativas del Ministerio de Salud. *Rev Colomb Cir*. 2024;39:245-253.
4. Huang Y, Peng D, Huang H, Wei T, Luo C, Li J, et al. Global, regional, and national burden of appendicitis among children and adolescents from 1990 to 2021 and projection to 2040: a cross-sectional study. *Int J Surg*. 2025 Dec.
5. Barrantes-Moreno S, Patiño-Franco S, Arias-González C, Vanegas-Múnera JM, Téllez-Soleiman SK, Quintero-Riaza VM. Difficult appendicular stump: outcomes of surgical management in patients with acute appendicitis in Colombia. *Curr Probl Surg*. 2025;70.
6. Richmond B. Apéndice. En: Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editores. *Sabiston: tratado de cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna*. 21.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. p. 1301-1319.
7. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, et al. Diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda: actualización de 2020 de las directrices de la WSES Jerusalén. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):27.
8. Mannu GS, Sudul MK, Bettencourt-Silva JH, et al. Closure methods of the appendix stump for complications during laparoscopic appendectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017.
9. Caballero-Alvarado J, Lau Torres V, Peralta K, Zavaleta Corvera C. Complicated acute appendicitis with compromised appendiceal base: a review of surgical strategies. *Pol Przegl Chir*. 2024;96(Suppl 1):65-70.
10. Yilmaz S, Donmez T, Ferahman S, Akarsu C, Bulut S, Ozcevik H, et al. Partial cecum resection using endostapler in acute complicated appendicitis with appendiceal base necrosis. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2022;17(1):143-149.
11. Beltrán MA. Hemicolectomía derecha en pacientes operados por apendicitis: de la incisión de McBurney y apendicectomía a la laparotomía media y hemicolectomía. *Rev Colomb Cir*. 2012;27:129-138.
12. Flores-Marín K, Rodríguez-Parra A, Trejo-Ávila M, Cárdenas-Lailson E, Delano-Alonso R, Valenzuela-Salazar C, et al. Laparoscopic appendectomy in complicated appendicitis with compromised appendix base: a retrospective cohort study. *Cir Cir*. 2021;89(5):651-656.
13. Gomes CA, Junior CS, Costa EF, Alves PA, de Faria CV, Cangussu IV, et al. Lessons learned with laparoscopic management of complicated grades of acute appendicitis. *J Clin Med Res*. 2014;6:261-266.
14. Taguchi Y, Komatsu S, Sakamoto E, Norimizu S, Shingu Y, Hasegawa H. Laparoscopic versus open surgery for complicated appendicitis in adults: a randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2016;30(5):1705-1712.