



Apendicitis, manejo quirúrgico

Appendicitis, surgical management

Apendicite, tratamiento cirúrgico

Edison Alexander Sánchez-Carrasco^I
alexander-heartbreakkid@live.com
<https://orcid.org/0000-0002-1086-9629>

José Alejandro Villamarin-Andino^{II}
jvillamarin45@live.com
<https://orcid.org/0000-0001-5720-4627>

Andrés Roberto Estévez-Angulo^{III}
robertestevez93@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2782-5021>

Bolívar Leonardo Saquina-Pujos^{IV}
leonardopujos@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3251-7122>

Correspondencia: alexander-heartbreakkid@live.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de julio de 2022 * **Aceptado:** 18 de agosto de 2022 * **Publicado:** 27 de septiembre de 2022

- I. Médico, Investigador Independiente, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.
- II. Médico Cirujano, Investigador Independiente, Manabí, Ecuador.
- III. Médico, Investigador Independiente, Ibarra, Ecuador.
- IV. Médico, Investigador Independiente, Píllaro, Ecuador.

Resumen

Este artículo trata sobre el manejo adecuado del paciente con signos apendiculares, teniendo en cuenta que la apendicitis como tal es una de las urgencias quirúrgicas más comunes a nivel mundial, cuyo riesgo de mortalidad ronda entre el 8 al 10% de todos los casos reportados, mismos que dependerán del tiempo de evolución de la patología, edad del paciente, comorbilidades del paciente, entre otras, La etiología de esta patología es multifactorial, aunque no se han determinado con exactitud las causas que lo provocan se cree que puede ser producida por cuestiones mecánicas, genéticas o infecciosas que conducen a la inflamación apendicular. Es por esto que el manejo de cada paciente debe ser individualizado, con la exploración y anamnesis pertinentes para determinar el grado de apendicitis y posterior a esto determinar el mejor manejo para el paciente. Este artículo revisa de manera descriptiva la evidencia actual sobre el diagnóstico y manejo de la apendicitis aguda en adultos.

Palabras Clave: Apendicitis; Apendicitis manejo quirúrgico; Apendicitis técnica quirúrgica; Apendicitis clasificación.

Abstract

This article deals with the proper management of patients with appendicular signs, taking into account that appendicitis as such is one of the most common surgical emergencies worldwide, whose mortality risk is between 8 and 10% of all reported cases. same that will depend on the time of evolution of the pathology, age of the patient, patient comorbidities, among others, The etiology of this pathology is multifactorial, although the causes that provoke it have not been determined exactly, it is believed that it can be produced by issues mechanical, genetic or infectious diseases that lead to appendiceal inflammation. This is why the management of each patient must be individualized, with the pertinent exploration and anamnesis to determine the degree of appendicitis and after this determine the best management for the patient. This article descriptively reviews the current evidence on the diagnosis and management of acute appendicitis in adults.

Keywords: Appendicitis; Surgical management of appendicitis; Surgical technique appendicitis; Appendicitis classification.

Resumo

Este artigo trata do manejo adequado de pacientes com sinais apendiculares, levando em consideração que a apendicite como tal é uma das emergências cirúrgicas mais comuns em todo o mundo, cujo risco de mortalidade está entre 8 e 10% de todos os casos relatados. tempo de evolução da patologia, idade do paciente, comorbidades do paciente, entre outras, A etiologia desta patologia é multifatorial, embora as causas que a provocam não tenham sido determinadas com exatidão, acredita-se que possa ser produzida por questões mecânicas, doenças genéticas ou infecciosas que levam à inflamação do apêndice. Por isso, o manejo de cada paciente deve ser individualizado, com a exploração e anamnese pertinentes para determinar o grau de apendicite e depois determinar o melhor manejo para o paciente. Este artigo revisa descritivamente as evidências atuais sobre o diagnóstico e tratamento da apendicite aguda em adultos.

Palavras-chave: Apendicite; Tratamento cirúrgico da apendicite; Técnica cirúrgica apendicite; Classificação da apendicite.

Importancia

La apendicitis aguda es considerada una de las emergencias quirúrgicas más comunes a nivel mundial en adultos presentando una incidencia de 98.5 a 100 casos por cada 100.000 adultos, mientras que en Ecuador según el último censo realizado por el INEC (Instituto nacional de estadística y censos) reporta que en este país se han reportado un total de 35.546 casos de apendicitis es decir una tasa del 22.97 por cada 10.000 adultos siendo la segunda y tercera causa de morbilidad en el 2019 y 2020, presentándose con mayor frecuencia en hombres con un total de 18.826 egresos hospitalarios y en mujeres un total de 16.720 egresos hospitalarios.(1)(2,3)

Introducción

La apendicetomía fue descrita por primera vez por MC Burney en el año 1894, posterior a ser introducida la patología, las características y la sintomatología, se convirtió rápidamente en una de las cirugías más comunes a nivel abdominal. Se consideraba que el Gold Standard era la apendicetomía abierta, y esta no se cambió en casi un siglo, en el año de 1983 Kurt Semm un ginecólogo alemán, realizó la primera apendicetomía laparoscópica, misma que gradualmente se convirtió en el tratamiento quirúrgico más usado en la actualidad. En comparación con el

abordaje abierto, la apendicetomía laparoscópica ha sido asociada a una recuperación más rápida y con un menor dolor postoperatorio y por ende un alta hospitalaria más rápida con una reincorporación al estado normal más rápido sin embargo aún se usa la técnica abierta dependiendo de algunos factores como el factor económico del paciente, o en casos complicados, incluso una cirugía laparoscópica puede ser “transformada”, es decir que en caso de existir complicaciones durante la cirugía, mismas que ponen en riesgo al paciente se considerara en dependencia del criterio del cirujano la necesidad de realizar una cirugía abierta.(2,4,5)

Patogenia(6):

Se considera que la obstrucción de la luz apendicular es el principal factor que provoca un cuadro apendicular, esta obstrucción puede ser causada por apendicolitos que se definen como una conglomeración de heces en la luz apendicular, cálculos, infecciones, hiperplasias linfoides, tumores benignos o malignos. En adultos jóvenes, se piensa que la hiperplasia folicular linfoide es la principal causa de la apendicitis aguda, mientras que en pacientes de edad avanzada es más probable una obstrucción luminal causada por una masa o apendicolito.(5,7)

A apendicitis aguda comienza con la inflamación de la pared apendicular seguida de una isquemia localizada, una perforación y el desarrollo de absceso apendicular o una peritonitis generalizada. La obstrucción de la luz apendicular provoca un aumento de la presión luminal e intramural, lo que provoca trombosis de pequeños vasos en la pared apendicular y una estasis del flujo linfático, conforme evoluciona el cuadro se produce un compromiso linfático y vascular, la pared apendicular se vuelve isquémica y posteriormente se necrosa.(5,8)

En la presencia de isquemia, los antibióticos pueden ser incapaces de inhibir eficazmente los procesos inflamatorios e infecciosos por lo que se puede explicar que algunos pacientes con apendicitis aguda no complicada no mejoran con uso de antibióticos, además se explica el por qué es más probable que el tratamiento antibiótico como manejo clínico fracase en pacientes que presentan apendicolitos que obstruyen la luz apendicular y crean una infección conocida como “infección de espacio cerrado”(5,7,8)

Conforma el apéndice se dilata y se congestiona, se da una estimulación de los nervios aferentes viscerales lo que causa que se irradie a nervios vagos periumbilicales causando dolor abdominal. La irritación del peritoneo parietal circundante estimula los nervios somáticos, que se manifiesta clínicamente como dolor en el cuadrante inferior derecho conocido como punto de Mc Burney.(5)

Las bacterias más comunes asociadas con apendicitis aguda son Firmicutes, proteobacterias, Bacteroidetes, Actinobacteria, mientras que en la apendicitis gangrenosa y perforada se encuentra *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus*, *Bacteroides fragilis* y especies de *Pseudomonas*.(9)

Epidemiología

La apendicitis aguda es la causa más común de cirugía abdominal no traumática a nivel mundial es más frecuente en la segunda y tercera década de la vida sin embargo puede presentarse también en niños y adolescentes, el riesgo de padecerla es de aproximadamente 16.33% en hombres y de 15.5% en mujeres y se asocia a sobrepeso y obesidad.(10)

Diagnóstico

La apendicitis se clasifica en 2 tipos complicada y no complicada, definimos a la apendicitis no complicada como una apendicitis aguda que no presenta signos clínicos o radiológicos de perforación es decir que no se evidencia inflamación, masa, absceso o flemón.(11–13)

Mientras que a la apendicitis complicada la definimos como la ruptura apendicular con posterior formación de abscesos o flemones, la tasa de apendicitis complicadas han sido más altas en los últimos años tanto en hombres como en adultos mayores, cuando los síntomas duran más de 24 horas se considera un factor de riesgo importante de perforación apendicular, sin embargo, el tiempo y progresión de la apendicitis a la necrosis y perforación varía entre paciente y paciente, la perforación puede incluso desarrollarse en menos de 24 horas después de iniciados los síntomas y es necesario que siempre se realice un diagnóstico diferencial.(11,14)

En casos en los que se da una incertidumbre diagnóstica se deberá realizar estudios imagenológicos para determinar el cuadro. En mujeres jóvenes en edad reproductiva con sospecha de apendicitis es común equivocar el diagnóstico con una enfermedad pélvica inflamatoria, gastroenteritis o dolor abdominal de origen desconocido, infección del tracto urinario, folículo ovárico roto o embarazo ectópico, por lo que es menester la realización de exámenes pertinentes para descartar estas patologías.(12,13,15)

Exámenes de laboratorio

Lo que llamará la atención será el conteo leucocitario $>$ a 10000 células/mm³ y desviación a la izquierda, encontraremos una proteína C reactiva mayor a 1.5 mg/dl, estos son los indicadores

diagnósticos de una apendicitis aguda. La presencia de leucocitos $>$ a 20000 se asocia a perforación apendicular, sin embargo, esta se reporta hasta en un 10% de los pacientes con valores normales de leucocitos y proteína C reactiva, por lo que la ausencia de estos valores alterados no descarta la posibilidad de perforación.(16)

Debido a que la sensibilidad por parte de laboratorio se reporta en 57 al 87% en cuanto a proteína C y de 62 a 75% la leucocitosis, se sugiere realizar otros estudios para el diagnóstico oportuno como es el caso de la procalcitonina y bilirrubina que han demostrado ser de utilidad en el diagnóstico de casos complicados de apendicitis.(16,17)

Exámenes de Imagen

- Ecografía abdominal: este estudio es considerado operador dependiente, sin embargo, es el más económico y por ende el más idóneo para el diagnóstico, el hallazgo reportado por la ecografía es un diámetro apendicular mayor a 6mm, este estudio tiene una sensibilidad del 88% y una especificidad del 92% con valores predictivos positivos del 94% y negativos del 86%.(18)
- Radiografía: este examen es poco útil para diagnosticar apendicitis, sin embargo, se pueden esperar los siguientes hallazgos, apendicolito en cuadrante inferior derecho, 2. Íleo localizado en la fosa iliaca derecha, 3. Se borra el psoas, 4. Encontraremos aire libre en ocasiones, 5. Aumento de la densidad en el cuadrante inferior derecho.(19)
- Resonancia Magnética: este estudio es considerado el de elección en mujeres embarazadas en las que se sospecha clínicamente de apendicitis aguda, el parámetro que se usa en este estudio es el diámetro apendicular en el que se reportará un apéndice con un diámetro mayor a 7mm con presencia de líquido (diagnóstico de apendicitis aguda) mientras que si encontramos un diámetro entre 6-7mm será considerado un hallazgo inconcluso.(20,21)
- Tomografía computarizada: este estudio es considerado como el más preciso y nos permite diferenciar entre apendicitis aguda, apendicitis perforada y no perforada. Entre los signos radiológicos encontraremos aumento del diámetro apendicular mayor a 6mm con una sensibilidad del 93% y una especificidad del 92%, encontraremos espesor de la pared apendicular mayor a 2 mm con una sensibilidad del 66% y especificidad del 95%, además podremos observar grasa peri apendicular encallada con sensibilidad del 87% y una especificidad del 74%, y por último reforzamiento de la pared apendicular con sensibilidad del 75% y especificidad del 85%.(22)

Manejo Quirúrgico

La apendicetomía es considerada como el tratamiento definitivo para la apendicitis aguda debido a que el apéndice vermiforme se reseca por completo durante la operación, actualmente la laparoscopia es la técnica más usada ya que permite la visualización directa de la cavidad abdominal confirmando o excluyendo el diagnóstico en pacientes con presentaciones equivocadas y también disminuye considerablemente las apendicetomías innecesarias, un estudio retrospectivo realizado a 250 pacientes mostraron que la laparoscopia era el método preferido para la apendicitis ya que permite una hospitalización más breve, una recuperación más rápida y menos dolorosa, además de que el paciente logra reintegrarse a sus actividades normales más rápido, y el sitio quirúrgico tiene menor tasa de infecciones. (22–24)

El manejo estándar para pacientes sometidos a apendicetomía incluye una única dosis de antibiótico de amplio espectro como cefotaxima o cefotetan o en su defecto la combinación de cefazolina y metronidazol, se ha demostrado que esta estrategia ha reducido el riesgo de infección del sitio quirúrgico de forma sustancial.(25)

Los antibióticos postoperatorios no son necesarios, sin embargo, en aquellos pacientes programados para apendicetomía y manejo quirúrgico retrasado por algún motivo es posible iniciar antibióticos intravenosos de amplio espectro tan pronto como sea posible, esto por lo general ocurre en el departamento de emergencias.(25,26)

Actualmente la asociación americana de cirugía y la sociedad mundial de cirugía de emergencia sugieren que el paciente con apendicitis aguda no complicada deberá recibir un tratamiento antibiótico antes de un manejo quirúrgico ya que la cobertura empírica de amplio espectro incluido el tratamiento con monoterapia de ertapenem intravenoso o el tratamiento hospitalario con cefalosporina intravenosa más metronidazol o fluoroquinolonas orales más metronidazol han hecho que los cuadros apendiculares evolucionen lentamente.(22,25,26)

Para pacientes con apendicitis complicada el control percutáneo, drenajes y terapias empíricas con antibiótico de amplio espectro, se recomienda contra bacilos gramnegativos y organismos anaerobios, se sugiere el uso de monoterapia con ertapenem o piperacilina + tazobactam o una terapia combinada con cefalosporinas o fluoroquinolonas + metronidazol, la selección de la cobertura antibiótica realmente es empírica, basada en los microorganismos esperados.(27)

Discusión

En varias literaturas se recomienda el uso del manejo conservador para pacientes con apendicitis aguda no complicada, sin embargo, es necesario comprender que este tratamiento será beneficioso si el paciente se encuentra estable, si no se tiene un quirófano en disponibilidad el tratamiento antibiótico puede retrasar de cierto modo la evolución del cuadro hasta que se pueda abordar al paciente de forma quirúrgica.

Conclusiones

- La apendicetomía es la cirugía abdominal no causada por trauma más común a nivel mundial, sin embargo, aún existen cuadros que pueden confundir el diagnóstico clínico, sobre todo en mujeres en edad fértil.
- La laparoscopia es la técnica más adecuada y más usada a nivel mundial, debido a que presenta mayor número de ventajas en contraste con la cirugía abierta, ya que disminuye el dolor postquirúrgico, el paciente se recupera más rápido, la estancia hospitalaria es más corta y el paciente puede reintegrarse a sus actividades diarias más rápido.
- La cirugía laparoscópica a diferencia de la cirugía abierta tiene una tasa de infección del sitio quirúrgico menor, además de que complicaciones como dehiscencia de heridas también es menor.

Referencias

1. José Bastidas MH. Registro estadístico de camas y egresos hospitalarios. Inec [Internet]. 2019;15. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>
2. Ding W, Du Z, Zhou X. Endoscopic retrograde appendicitis therapy for management of acute appendicitis. *Surg Endosc* [Internet]. 2022;36(4):2480–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08533-8>
3. Souza G L, Martinez O J. Artículos de revisión Apendicitis aguda. Manejo quirúrgico y no quirúrgico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2019;55(1):76–81. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im171p.pdf>
4. Walter K. Acute Appendicitis. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2021;326(22):2339.

5. Lancashire JF, Steele M, Parker D, Puhalla H. Introduction of an acute surgical unit: Comparison of performance indicators and outcomes for operative management of acute appendicitis. *World J Surg.* 2019;38(8):1947–53.
6. Morgado-carrasco MCB. FORO DE RESIDENTES FR - Nuevos fármacos para el manejo del acné RF - New Drugs for Managing Acne. 2022;113:2017–9.
7. Rushing A, Bugaev N, Jones C, Como JJ, Fox N, Cripps M, et al. Management of acute appendicitis in adults: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;87(1):214–24.
8. Partecke LI, Von Bernstorff W, Karrasch A, Cziupka K, Glitsch A, Stier A, et al. Unexpected findings on laparoscopy for suspected acute appendicitis: A pro for laparoscopic appendectomy as the standard procedure for acute appendicitis. *Langenbeck's Arch Surg.* 2020;395(8):1069–76.
9. Rodríguez Fernández Z. Tratamiento de la apendicitis aguda TT - Acute Appendicitis Management. *Rev Cuba cir [Internet].* 2019;58(1):e737–e737. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932019000100010010%0Ahttp://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/049_GPC_ApendicitisAgTratamiento/IMSS_049_08_EyR.pdf
10. Robertson I, Costello M, Shea N, Khan I, Waldron RM, Khan W, et al. Management of paediatric acute appendicitis in the general hospital setting: a national survey of preferred surgical technique. *Ir J Med Sci.* 2020;185(1):63–7.
11. Hannan E, El-Masry S. The impact of the acute surgical assessment unit on the management of acute appendicitis: a single-centre review. *Ir J Med Sci [Internet].* 2022;191(3):1361–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02706-z>
12. Ukai T, Shikata S, Takeda H, Dawes L, Noguchi Y, Nakayama T, et al. Evidence of surgical outcomes fluctuates over time: Results from a cumulative meta-analysis of laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis. *BMC Gastroenterol [Internet].* 2020;16(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12876-016-0453-0>
13. Castro P, Rincón J, Sánchez C, Molina I, Buitrago G. Presurgical time and associated factors as predictors of acute perforated appendicitis: a prospective cohort study in a teaching pediatric hospital in Colombia. *BMC Pediatr [Internet].* 2022;22(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03121-8>

14. Thapa B, Sutanto E, Bhandari R. Thickness of subcutaneous fat is a risk factor for incisional surgical site infection in acute appendicitis surgery: a prospective study. *BMC Surg* [Internet]. 2021;21(1):4–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12893-020-01029-7>
15. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):1–42.
16. Youatou Towo P, Ramadan ASE, Ngatchou W, Djilé JN, Etienne A, Capelluto E, et al. Predictors of early outcome after acute appendicitis: Is delaying surgery for acute appendicitis an option? A retrospective study. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2020;38(6):641–6.
17. Sohn M, Agha A, Bremer S, Lehmann KS, Bormann M, Hochrein A. Surgical management of acute appendicitis in adults: A review of current techniques. *Int J Surg* [Internet]. 2017;48(June):232–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.11.028>
18. Shekarriz S, Keck T, Kujath P, Shekarriz J, Strate T, Keller R, et al. Comparison of conservative versus surgical therapy for acute appendicitis with abscess in five German hospitals. *Int J Colorectal Dis*. 2019;34(4):649–55.
19. Durán Muñoz-Cruzado V, Anguiano-Díaz G, Tallón Aguilar L, Tinoco González J, Sánchez Arteaga A, Aparicio Sánchez D, et al. Is the use of endoloops safe and efficient for the closure of the appendicular stump in complicated and uncomplicated acute appendicitis? *Langenbeck's Arch Surg*. 2021;406(5):1581–9.
20. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2018;30(11):4668–90.
21. Hernández-Cortez J, De León-Rendón JL, Silvia Martínez-Luna M, David Guzmán-Ortiz J, Palomeque-López A, Cruz-López N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura Acute appendicitis: literature review. *Cir Gen* [Internet]. 2019;41(1):33–8. Available from: www.medigraphic.com/cirujanogeneralwww.medigraphic.org.mx
22. Becker P, Fichtner-Feigl S, Schilling D. Clinical management of appendicitis. *Visc Med*. 2018;34(6):453–8.

23. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2021;326(22):2299–311.
24. Allievi N, Harbi A, Ceresoli M, Montori G, Poiasina E, Coccolini F, et al. Acute Appendicitis: Still a Surgical Disease? Results from a Propensity Score-Based Outcome Analysis of Conservative Versus Surgical Management from a Prospective Database. *World J Surg.* 2017;41(11):2697–705.
25. Owedah RJ, Alshehri OA, Alfneekh NI, Alasmari AH, Hafiz DW, Alburayh YA, et al. Acute Omental Infarction Mimicking Acute Appendicitis. *Cureus.* 2021;13(9):9–11.
26. Quaresma AB, Miranda EF, Kotze PG. Management of ileocecal Crohn's disease during surgical treatment for acute appendicitis: a systematic review. *Arq Gastroenterol.* 2021;58(4):560–5.
27. Parreira JG, De-Godoy LGL, De-Campos T, Lucarelli-Antunes P de S, De-Oliveira-e-silva LG, Santos HG, et al. Management of acute appendicitis during the covid-19 pandemic: Views of two brazilian surgical societies. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48:4–9.

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).