

Terapia con antibióticos versus apendicectomía en la apendicitis aguda no complicada: Una revisión sistemática y metaanálisis

Axel Quispe Cholan^{1,a}, Katherine Lozano Peralta^{1,b},
José Caballero Alvarado^{2,c}, Carlos Zavaleta Corvera^{1,d}

Antibiotic therapy versus appendectomy in uncomplicated acute appendicitis: A systematic review and meta-analysis

Introduction: There is controversy about the best approach for the treatment of uncomplicated acute appendicitis. This meta-analysis sought to assess efficacy, disease recurrence, presence of major complications, and length of hospital stay in adults with uncomplicated acute appendicitis. **Materials and Method:** A systematic search for randomized clinical trials was performed in the PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, and Cochrane Library databases up to the end of October 2022. The risk of bias and quality of the studies included in the study were assessed using the RoB 2.0 tool of the Cochrane Collaboration. Data synthesis was performed using the Cochrane Review Manager software (RevMan; version 5.3). **Results:** 6 studies were included, with a total of 1.862 patients. The probability of presenting a definitive clinical improvement in the group that received antibiotic therapy was lower (RR 0.5; CI95% 0.92-0.98; $p = 0.004$; $CI2 = 44\%$). The probability of presenting a recurrence of appendicitis in the group that received antibiotic therapy was notably higher (RR 94.86; 95%CI 30.73-292.81; $p < 0.00001$; $CI2 = 0\%$). The conservative group presented a lower risk of presenting a major complication (RR 0.55; CI95% 0.36-0.85; $p = 0.007$; $CI2 = 0\%$). Conservative treatment had a longer hospital stay than appendectomy (MD 0.34; 95%CI 0.25-0.42; $p < 0.00001$; $CI2 = 64\%$). **Conclusions:** This systematic review shows that, in terms of efficacy, recurrence of the condition, and length of hospital stay, antibiotic therapy is inferior to appendectomy in adults with uncomplicated acute appendicitis, and superior in avoiding the presence of major complications. **Keywords:** appendectomy; anti-bacterial agents; appendicitis; meta-analysis.

Resumen

Introducción: Existe una controversia acerca del mejor enfoque para el tratamiento de la apendicitis aguda no complicada. Este metaanálisis buscó evaluar la eficacia, recurrencia de la patología, presencia de complicaciones mayores, y duración de la estancia hospitalaria en adultos con apendicitis aguda no complicada. **Materiales y Método:** Se realizó una búsqueda sistemática de ensayos clínicos aleatorizados en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, Embase y Cochrane Library hasta finales de octubre del 2022. El riesgo de sesgo y calidad de los estudios incluidos en el estudio fueron evaluados mediante la herramienta RoB 2.0 de la Colaboración Cochrane. La síntesis de datos fue realizada a través del software *Cochrane Review Manager* (RevMan; version 5.3). **Resultados:** 6 estudios fueron incluidos, con un total de 1.862 pacientes. La probabilidad de presentar una mejoría clínica definitiva en el grupo que recibió antibioticoterapia fue menor (RR 0,5; IC95% 0,92-0,98; $p = 0,004$; $IC2 = 44\%$). La probabilidad de presentar una recurrencia de la apendicitis en el grupo que recibió antibioticoterapia fue notablemente superior (RR 94,86; IC95% 30,73-292,81; $p < 0,00001$; $IC2 = 0\%$). El grupo conservador presentó un menor riesgo de presentar una complicación mayor (RR 0,55; IC95% 0,36-0,85; $p = 0,007$; $IC2 = 0\%$). El tratamiento conservador presentó una duración de la estancia hospitalaria superior que la apendicectomía (MD 0,34; IC95% 0,25-0,42; $p < 0,00001$; $IC2 = 64\%$). **Conclusiones:** Esta revisión sistemática demuestra que, en términos de eficacia, recurrencia del cuadro y duración de la estancia hospitalaria, la antibioticoterapia es inferior a la apendicectomía en adultos con apendicitis aguda no complicada y superior en evitar la presencia de complicaciones mayores.

Palabras clave: apendicectomía; agentes antibacterianos; metaanálisis.

¹Facultad de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego.

²Departamento de Cirugía, Hospital Regional Docente de Trujillo.

Trujillo, Perú.

^aORCID: 0000-0002-7340-8715

^bORCID: 0000-0003-3424-5789

^cORCID: 0000-0001-8297-6901

^dORCID: 0000-0001-5918-8261

Recibido el 2022-12-14 y aceptado para publicación el 2023-02-09.

Correspondencia a:

Dr. Carlos Zavaleta Corvera
carzavcor_1992@hotmail.com

Introducción

La apendicitis aguda constituye una de las emergencias quirúrgicas más comunes en los diversos establecimientos de salud a nivel global^{1,2}. En el Perú, esto no es la excepción, la enfermedad constituye la causa inflamatoria quirúrgica más prevalente; en particular, la tasa de apendicitis aguda no complicada en el año 2011 fue de 34,87 por 100.000 habitantes³.

En lo que concierne al abordaje terapéutico, la apendicectomía continúa siendo el manejo estándar de la apendicitis aguda, no complicada, esto debido al riesgo de desarrollar una perforación o la formación de un absceso si es que el tratamiento quirúrgico no es administrado desde el inicio⁴. Sin embargo, el plano terapéutico ha ido evolucionando en los últimos 10 años, se ha propuesto a la antibioterapia como un manejo terapéutico alternativo inicial de la apendicitis no complicada^{5,6}. El régimen de antibióticos a utilizar es un tema aún controversial, no hay un consenso acerca del tema. La clase de antibióticos empleada, usualmente, son los beta lactámicos o la asociación de una fluoroquinolona con metronidazo^{6,7}.

La antibioterapia presenta ciertas ventajas en comparación con el tratamiento quirúrgico, tales como la ausencia de someter a los pacientes a un procedimiento invasivo y las complicaciones ligadas netamente al acto quirúrgico⁸⁻¹⁰. Numerosas revisiones sistemáticas y metaanálisis intentaron sintetizar la evidencia publicada obteniendo resultados ambivalentes y no definitivos^{8,11-15}. No obstante, con la publicación de nuevos ensayos clínicos aleatorizados con mayor calidad metodológica y que involucran poblaciones más cuantiosas, es necesario realizar una actualización de los resultados encontrados^{16,17}.

El propósito de esta revisión sistemática y metaanálisis fue comparar la antibioterapia y el enfoque quirúrgico a través de cuatro desenlaces principales. Además, se buscó dar a conocer a los médicos tratantes una alternativa en la terapéutica de una presentación no complicada de una enfermedad con una alta carga sanitaria.

Materiales y Métodos

Estrategia de búsqueda

Esta revisión sistemática se realizó en base a la declaración PRISMA¹⁸. Dos autores examinaron distintas bases de datos en búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados relevantes. En caso de alguna

disputa en la selección de estudios, en consulta con un tercer autor, se resolvió la disputa. Las siguientes bases de datos fueron empleadas: PubMed, Scopus, Web of Science, Embase y Cochrane Library. Los términos de búsqueda incluyeron: *appendectomy*, *anti-bacterial agents* y *appendicitis*. La búsqueda sistemática estuvo limitada a los idiomas inglés, español y francés e incluyó estudios hasta el 26 de octubre de 2022.

Selección de estudios

En búsqueda de la mejor evidencia disponible, solo se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados que evaluaron la antibioterapia en comparación con el enfoque quirúrgico en adultos con apendicitis aguda no complicada. Para la inclusión en el estudio, los estudios respondieron al menos a uno de los desenlaces propuestos. No fueron criterios excluyentes el régimen de antibióticos y la técnica quirúrgica empleada. Se excluyeron estudios cuasi experimentales, observacionales, revisiones o con otros diseños distintos al diseño postulado. Se excluyeron estudios cuyas poblaciones abarquen gestantes o menores a 18 años.

Definición de los desenlaces

4 desenlaces formaron parte del estudio: eficacia, recurrencia de la apendicitis, presencia de una complicación mayor y duración de la estancia hospitalaria. Para el enfoque conservador, se consideró que la técnica fue eficaz si es que el paciente presentó una mejora definitiva de la clínica y la ausencia de realizar una apendicectomía durante periodo de hospitalización inicial y hasta 30 días de establecido el cuadro. Para el enfoque quirúrgico, se consideró que la técnica fue eficaz si es que se resolvió la clínica después del procedimiento y si se confirmó el proceso mediante histopatología o durante la cirugía. Con respecto a la recurrencia de la apendicitis, para el enfoque conservador, se definió como recurrencia a la necesidad de realizar una apendicectomía durante el periodo de seguimiento. Para el enfoque quirúrgico, se definió como recurrencia a la necesidad de una segunda operación. Se define como complicación mayor a aquella patología catalogada como III o superior dentro de la clasificación de complicaciones quirúrgicas Clavien-Dindo¹⁹. Asimismo, incluye patologías tales como infecciones profundas, hernias incisionales y obstrucción intestinal por adherencias no tratadas necesariamente de manera quirúrgica.

Extracción de los datos

Se utilizó un formulario estandarizado para la extracción de datos. Los siguientes datos fueron

extraídos: primer autor, año del estudio, país del estudio, revista de publicación, diseño del estudio, características de los participantes, definición de apendicitis aguda no complicada en el estudio, régimen de antibióticos usado, enfoque quirúrgico empleado y parámetros de los desenlaces.

Evaluación del riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo y calidad de los estudios incluidos en el estudio fueron evaluados mediante la herramienta RoB 2.0. de la Colaboración Cochrane²⁰. La cual presenta los siguientes dominios: generación de la secuencia, ocultamiento de la asignación, cegamiento de los participantes y del personal, cegamiento de los evaluadores del resultado, datos de resultados incompletos, notificación selectiva de los resultados y otras fuentes de sesgo.

Análisis estadístico

La síntesis de datos fue realizada a través del software *Cochrane Review Manager* (RevMan; versión 5.3). Se calcularon riesgos relativos (RR) con un intervalo de confianza al 95% para las variables dicotómicas y diferencias medias (MD) con un intervalo de confianza al 95% para las variables continuas. La heterogeneidad estadística de los estudios fue evaluada mediante la prueba chi cuadrado (χ^2) y el estadístico I². La heterogeneidad fue considerada probablemente no importante cuando el valor de I² se halló entre 0-30% y significativa, cuando el valor fue superior a 30%. Asimismo, se consideró significativa si la prueba chi cuadrado presentó un valor $p < 0,10$. Si la heterogeneidad fue significativa, la data fue evaluada mediante un modelo de efectos aleatorios. Por otro lado, si fue considerada no significativa, se empleó un modelo de efectos fijos. Si el número de estudios fuese superior a 10, se analizaría el potencial riesgo de sesgo de publicación mediante la inspección visual de los diagramas de embudo basado en los desenlaces primarios.

Resultados

Se identificó un total de 1.227 artículos de las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, Web of Science, EMBASE y Cochrane, los cuales fueron almacenados en el software de licencia gratuita Rayyan. En la primera fase de la investigación, fase de identificación de posibles estudios duplicados en las diversas bases de datos, se identificó y eliminó la suma de 719 artículos. Ulteriormente a la supresión de estos artículos, 508 artículos fueron examinados por dos miembros del equipo de forma individual.

Después de solucionar los conflictos y llegar a un consenso entre los tres miembros del equipo, fueron 15 los artículos que permanecieron para analizar a texto completo. No fue posible recuperar 3 de los artículos. Fueron excluidos 5 artículos por tipo de diseño incorrecto, variable errónea y desenlace principal erróneo. Se excluyó un estudio puesto que correspondía a una actualización del periodo de seguimiento de otro estudio. Quedaron en total 6 artículos, los cuales sirvieron para realizar la extracción de datos y resultados relevantes para resolver la hipótesis del estudio (Figura 1) (Tabla 1).

Evaluación del riesgo de sesgo

Se realizó el riesgo de sesgo de los 6 ensayos clínicos aleatorizados mediante la herramienta RoB 2.0. de la Colaboración Cochrane (Figura 2).

Eficacia

Este desenlace constituye la síntesis del estudio. Se utilizaron la totalidad de los ensayos clínicos

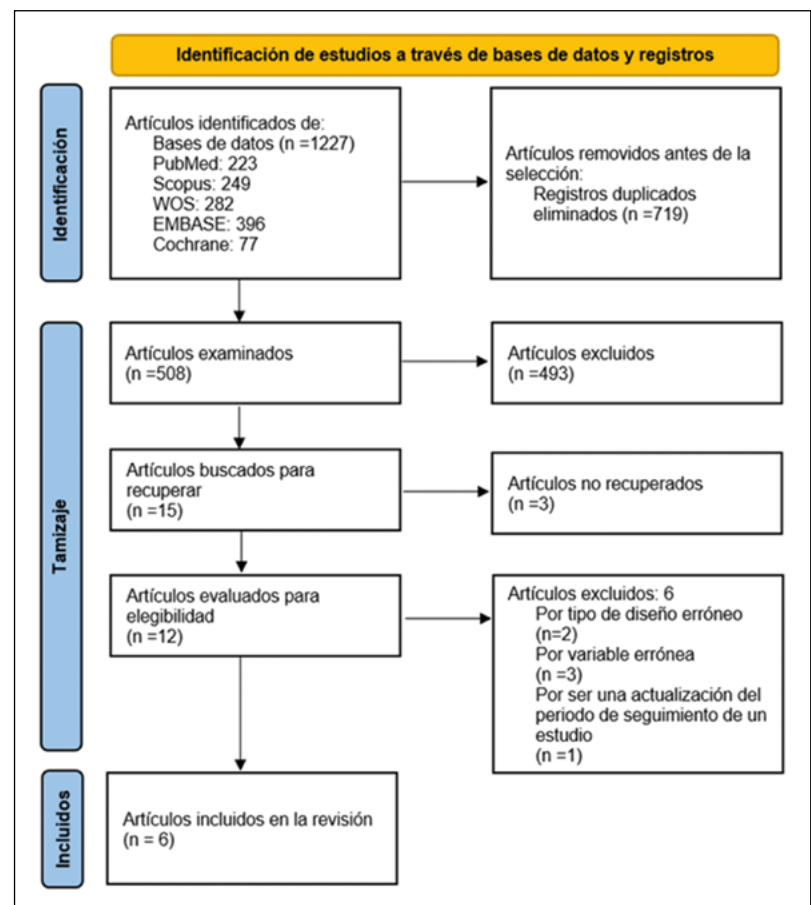


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Tabla 1. Características de los ensayos clínicos aleatorizados

Estudio	Eriksson et al.	Styrud et al.	Vons et al.	Salminen et al.	Flum et al.	O'Leary et al.
Año	1995	2006	2011	2015	2020	2021
País	Suecia	Suecia	Francia	Finlandia	Estados Unidos	Irlanda
Revista	BJS	WJS	Lancet	JAMA	NEJM	Annals of Surgery
Diseño de estudio	Estudio monocéntrico	Estudio multicéntrico (6)	Estudio multicéntrico (6)	Estudio multicéntrico (6)	Estudio multicéntrico (6)	Estudio monocéntrico
Características de los participantes	Pacientes con edad de 18 a 75 años con sospecha clínica de apendicitis aguda, hallazgos positivos ecográficos y elevación de marcadores serológicos (proteína C reactiva y conteo de glóbulos blancos)	Pacientes de sexo masculino con edad de 18 a 50 años con sospecha clínica de apendicitis aguda no complicada (ausencia de perforación)	Pacientes con edad de 18 a 68 años con apendicitis aguda no complicada evaluada por tomografía computarizada	Pacientes con edad de 18 a 60 años con sospecha clínica de apendicitis aguda no complicada confirmada por tomografía computarizada	Pacientes con edad de 18 a más que presentaron apendicitis aguda confirmada por tomografía computarizada	Pacientes con edad mayor a 16 años con apendicitis aguda no complicada diagnosticada por tomografía computarizada en pacientes mayores a 45 años y por resonancia magnética o ultrasonido en menores de 45 años
Definición de apendicitis aguda no complicada	Patología apendicular inflamatoria la cual no presenta un cuadro de peritonitis generalizada o elevación del dolor abdominal	Patología apendicular inflamatoria la cual presenta un nivel de proteína C reactiva mayor a 10 mg/l y no sospecha de perforación	Patología apendicular inflamatoria la cual cumple con los siguientes criterios: diámetro del apéndice > 6 mm y no opacificación del apéndice en los pacientes con enema. Asimismo, la ausencia de los siguientes hallazgos (apendicitis complicada con peritonitis): gas extraluminal, fluido periapendiceal y líquido intraperitoneal diseminado	Patología apendicular inflamatoria la cual no presenta los siguientes hallazgos: apendicolito, perforación, absceso o sospecha de malignidad	Patología apendicular inflamatoria la cual no evidencia un apendicolito	Patología apendicular inflamatoria la cual no presenta los siguientes hallazgos: presencia de un absceso, colecciones, fecalito y/o perforación
Régimen de antibióticos	Cefotaxima 2 g bid y tinidazol 800 mg sid IV por dos días, seguido de ofloxacino 200 mg bid y tinidazol 500 mg bid VO por 8 d	Cefotaxima 2 g bid y tinidazol 800 mg sid IV por dos días, seguido de ofloxacino 200 mg bid y tinidazol 500 mg bid VO por 10 d	Amoxicilina más ácido clavulánico 3 g diario por 8-15 días. La vía de administración fue oral o intravenosa, de acuerdo a la tolerancia del paciente	Ertapenem 1g diario por 3 días seguido de levofloxacino 500 mg qd más metronidazol 500 mg tid por 7 días	Uso intravenoso inicial 24 h: ertapenem/cefotaxina o metronidazol más ceftriaxona/cefazolina/levofloxacino. Uso oral por 10 d: metronidazol más ciprofloxacino/cefdinir	Amoxicilina más ácido clavulánico 1,2 g tid IV hasta que se consiga una mejoría clínica más amoxicilina más ácido clavulánico 625 mg tid por 5 d
Enfoque quirúrgico	Cirugía abierta	Cirugía abierta y laparoscópica	Cirugía abierta y laparoscópica	Cirugía abierta y laparoscópica	Cirugía abierta y laparoscópica	Cirugía laparoscópica
Eficacia	ATB: 19/20 AP: 17/20	ATB: 113/128 AP: 120/124	ATB: 106/120 AP: 117/119	ATB: 242/257 AP: 272/273	ATB: 337/496 AP: 355/500	ATB: 84/91 AP: 80/89
Recurrencia	ATB: 7/19 AP: 0/20	ATB: 16/113 AP: 0/124	ATB: 30/102 AP: 0/119	ATB: 55/241 AP: 0/273	ATB: 131/448 AP: 0/505	ATB: 16/91 AP: 0/89
Complicaciones mayores	ATB: 1/20 AP: 1/20	ATB: 7/128 AP: 6/124	ATB: 11/120 AP: 23/119	ATB: 0/257 AP: 7/273	ATB: 10/493 AP: 14/487	ATB: 0/91 AP: 2/89
Estancia hospitalaria	ATB: 3.1 (0.3) AP: 3.4 (1.9)	ATB: 3.0 (1.4) AP: 2.6 (1.2)	ATB: 3.96 (4.87) AP: 3.04 (1.5)	ATB: 3.0 (0.2) AP: 2.65 (0.7)	Desenlace no evaluado.	ATB: 2.3 (1.9) AP: 2.8 (2.3)
Periodo de seguimiento	1 año	1 año	1 año	1 año	90 días	1 año

aleatorizados para el desarrollo del metanálisis. La eficacia general para el grupo conservador fue de 81%, mientras que el grupo quirúrgico obtuvo una eficacia general de 85,4%. La síntesis total de los datos obtuvo como resultado un RR de 0,95 con un IC al 95% de 0,92 a 0,98. Este resultado fue estadísticamente significativo. Este desenlace presentó una heterogeneidad considerable ($I^2 = 44\%$ y una prueba de chi cuadrado $p = 0,11$) (Figura 3).

Recurrencia de la apendicitis

Se utilizó la totalidad de los ensayos clínicos aleatorizados para el desarrollo del metanálisis del presente desenlace. Ninguno de los pacientes sometidos a una apendicectomía ameritó una segunda cirugía por recurrencia de la apendicitis. El porcentaje de pacientes que presentaron una recurrencia de la apendicitis en el grupo conservador fue del 25%. La síntesis total de los datos obtuvo como resultado un RR de 94,86 con un IC al 95% de 30,73 a 292,81. Este resultado fue estadísticamente significativo. Este desenlace no presentó una heterogeneidad considerable ($I^2 = 0\%$ y una prueba de chi cuadrado $p = 0,65$). El tiempo de seguimiento en los estudios abarcó desde 90 días a 1 año (Figura 4).

Complicaciones mayores

Se utilizó la totalidad de los ensayos clínicos aleatorizados para el desarrollo del metanálisis del presente desenlace. De los 1.109 pacientes asignados a la antibioticoterapia, 29 presentaron

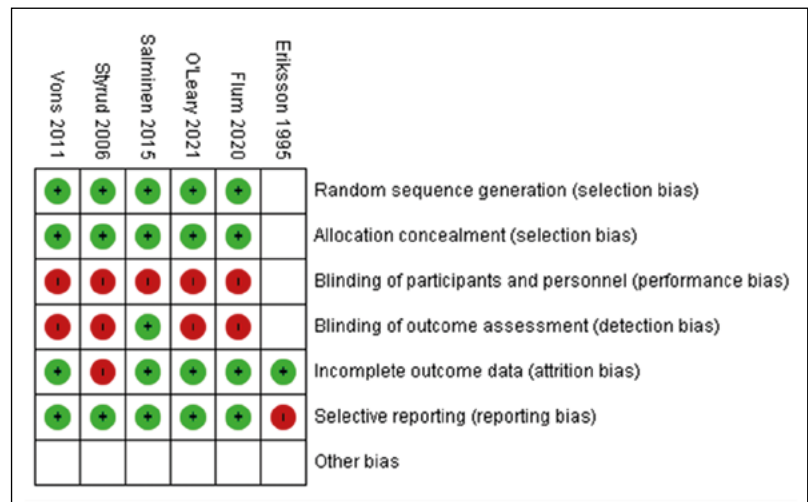


Figura. 2 Evaluación del riesgo de sesgo.

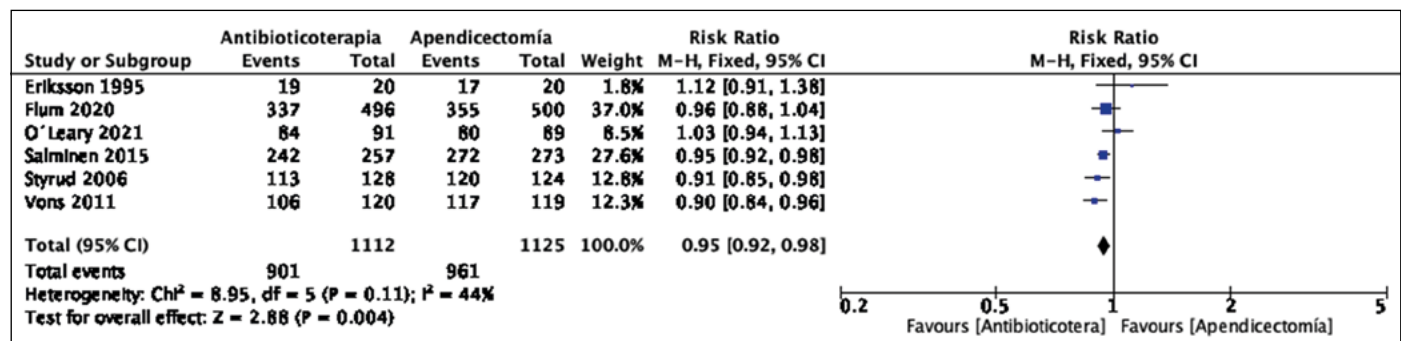


Figura 3. Forest plot del metaanálisis del desenlace eficacia.

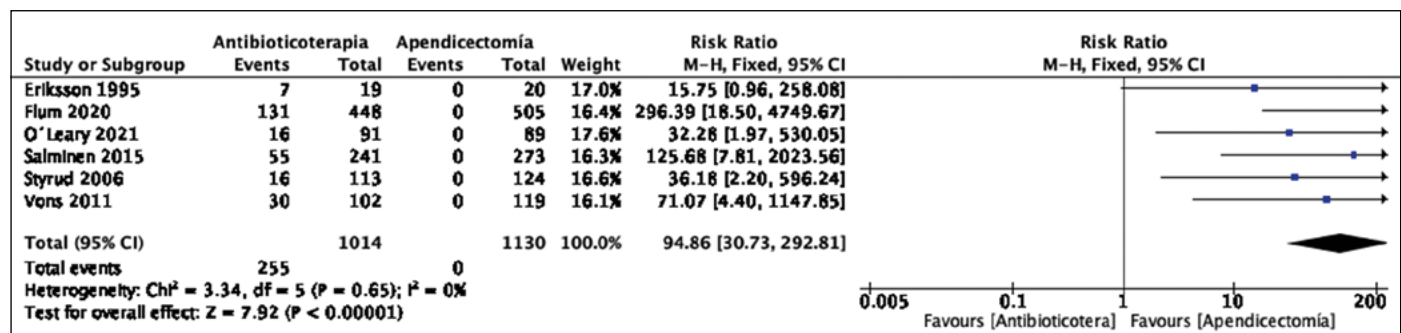


Figura 4. Forest plot de recurrencia de apendicitis.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

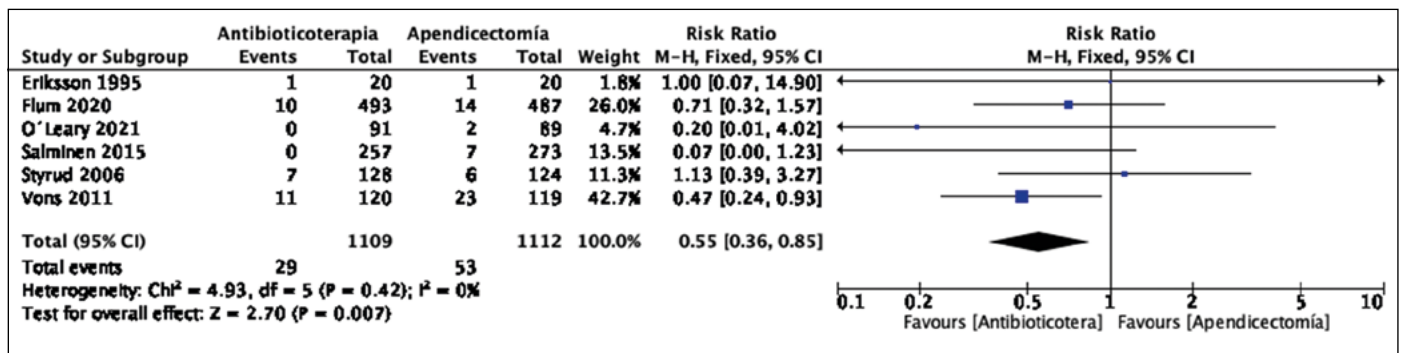


Figura 5. Forest plot de complicaciones mayores.

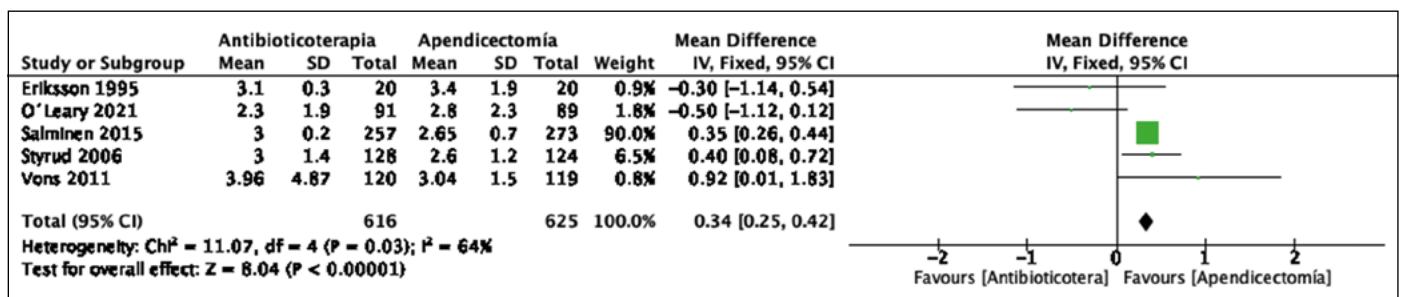


Figura 6. Forest plot del metaanálisis del desenlace duración de la estancia hospitalaria.

una complicación mayor en comparación con los 1.109 asignados a la apendicectomía, de los cuales, 53 presentaron una. La síntesis total de los datos obtuvo como resultado un RR de 0,55 con un IC al 95% de 0,36 a 0,85. Este resultado fue estadísticamente significativo. Este desenlace presentó una heterogeneidad considerable ($I^2 = 0\%$ y una prueba de chi cuadrado $p = 0,42$). Entre las complicaciones mayores encontramos perforación del apéndice, infecciones de sitio operatorio profundas, hernias incisionales y obstrucciones intestinales (Figura 5).

Duración de la estancia hospitalaria

Se utilizó 5 de 6 ensayos clínicos aleatorizados para el desarrollo del metaanálisis del presente desenlace. La duración de la estancia hospitalaria en el grupo conservador fue exigüamente menor. La síntesis total de los datos obtuvo como resultado una MD de 0,34 con un IC al 95% de 0,25 a 0,42. Este resultado fue estadísticamente significativo. Este desenlace presentó una heterogeneidad alta ($I^2 = 64\%$ y una prueba de chi cuadrado $p = 0,03$). (Figura 6).

Discusión

Actualmente, la apendicectomía de emergencia es considerada como el tratamiento de elección en casos de apendicitis aguda puesto que es un abordaje quirúrgico eficaz y con una tasa de mortalidad muy baja. No obstante, con el advenimiento de nuevos estudios y cambios en el paradigma del manejo médico de la apendicitis aguda, surgió un nuevo enfoque, el abordaje terapéutico con antibióticos.

La presente revisión sistemática y metaanálisis reunió un total de 2.237 pacientes con el objetivo de determinar, principalmente, si el abordaje conservador es más eficaz que el manejo quirúrgico en pacientes adultos con apendicitis aguda no complicada^{16,17,21-24}. En nuestro estudio, se definió como eficacia de la antibioticoterapia a la resolución definitiva de la clínica y la ausencia de tener que realizar una apendicectomía durante el período inicial de hospitalización y seguimiento inicial, cuya duración fue, generalmente, menor a 30 días. El metaanálisis de nuestro trabajo indica que la probabilidad de presentar una mejoría clínica definitiva en el grupo que recibió antibioticoterapia fue 5% menor con respec-

to al grupo que fue sometido a una apendicectomía.

Podemos contrastar nuestros resultados un metaanálisis en red reciente, el cual comparó la eficacia de la antibioticoterapia con la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda no complicada. Se encontró un riesgo relativo entre 0,68 a 0,88, lo cual indicó que todos los regímenes antibióticos empleados presentan una menor eficacia que el abordaje quirúrgico. La cirugía obtuvo un SUCRA de 89,9, lo cual señala que tiene la mayor probabilidad de ser el mejor tratamiento¹³.

En lo que respecta a la recurrencia de la apendicitis en nuestro estudio, obtuvimos una recurrencia del 25%. Esto quiere decir que 1 de cada 4 pacientes presentará síntomas recurrentes de la patología durante el primer año de seguimiento. Se debe tener en consideración estos datos, puesto que no solo acarreará una nueva estancia hospitalaria y una probable apendicectomía. Cabe resaltar, la resolución definitiva de la patología mediante el abordaje quirúrgico, implica la presencia del cuadro clínico durante una única vez en la vida. En un metaanálisis previo, se encontró que el 22,6 de los participantes en el grupo conservador presentó un nuevo cuadro de apendicitis durante el primer año de seguimiento¹².

Asimismo, se encontró que el abordaje conservador presenta un menor riesgo de presentar una complicación mayor según la clasificación Clavien-Dindo. Exactamente, un 45% menos de probabilidad de presentar una complicación mayor. En nuestro estudio pudimos encontrar complicaciones mayores aplicables para ambas intervenciones como la perforación del apéndice. No obstante, hay complicaciones ligadas netamente a la cirugía tales como infecciones de sitio operatorio profundas, hernias incisionales y obstrucciones intestinales causadas por bridas. En un metaanálisis realizado por Salinen et al.¹², encontraron resultados similares, 25 complicaciones en 510 pacientes en la intervención conservadora *versus* 41 complicaciones en 489 pacientes en el abordaje quirúrgico.

Nuestro último desenlace propuesto fue la duración de la estancia hospitalaria, encontramos que los pacientes que recibieron terapia antibiótica presentaron una mayor duración de la estancia hospitalaria que aquellos que fueron intervenidos quirúrgicamente. Uno de los puntos fuertes de los profesionales de la salud que proponen el manejo conservador es la posibilidad del alta hospitalaria temprana; no obstante, la evidencia indica lo contrario, lo cual se compara a resultados obtenidos por otros investigadores^{8,11}.

Del mismo modo, resulta esencial tener en

consideración las preferencias de los pacientes, un enfoque relativamente reciente que en los últimos años ha ganado mucha importancia^{10,25}. Se realizó un estudio con la intención de determinar la elección terapéutica probable de los participantes, en caso estos sufrieran un cuadro de apendicitis aguda no complicada. Resulta interesante que, de los 1.728 participantes encuestados, el 85,8% preferiría un abordaje laparoscópico, 4,9%, una cirugía abierta y, solamente el 9,4% la opción antibacteriana²⁸. Entre las razones de los encuestados que eligieron la terapia conservativa figuran la duración de la estancia hospitalaria, posibilidad de tratamiento inmediato, idea de reinfección, invasividad, probabilidad de complicaciones a corto y largo plazo, cosmética de la cirugía, experiencia quirúrgica previa y dolor.

Nuestro estudio está limitado por diversas razones, sobre todo ligadas a las características de los ensayos clínicos aleatorizados utilizados para la síntesis de datos. En primer lugar, en dos de los estudios, el diagnóstico de apendicitis aguda no complicada no fue realizado por tomografía computarizada sino por sospecha clínica, exámenes de laboratorio y, en un estudio, por apoyo ultrasonográfico^{21,22}. Esto condiciona la inclusión probable de pacientes con apendicitis aguda complicada, así como de pacientes sin la patología. En segunda instancia, el uso de diversos enfoques terapéuticos en el grupo conservador podría conllevar a un posible sesgo puesto que no permite una correcta uniformización de la variable. En la mayoría de los estudios, se utilizó la asociación entre una cefalosporina de tercera generación con un imidazol. Empero, la mejor alternativa terapéutica antibacteriana aún no se ha definido. En tercer lugar, el riesgo de sesgo constituye una problemática en todos los estudios, las limitaciones están enfocadas, sobre todo, al cegamiento de los participantes, personal y evaluadores. Esta situación es comprensible puesto que resulta sumamente complicado sesgar a pacientes y evaluadores en una patología como la estudiada. En cuarto lugar, los autores de los estudios no catalogaron las complicaciones mayores utilizando un sistema de clasificación tal como Clavien-Dindo. Esto ameritó el uso de inferencias por parte de los autores en la extracción de datos para este desenlace, lo cual pudo haber sesgado el resultado final. Finalmente, solo se incluyó estudios en los idiomas inglés, francés y español, lo cual limita la inclusión de otros estudios en otras lenguas.

A pesar de las limitaciones encontradas, el presente estudio brinda evidencia considerable para resolver las preguntas de investigación propuestas. En pacientes adultos con apendicitis aguda no com-

ARTÍCULO DE REVISIÓN

plicada, la antibioticoterapia es menos eficaz que la apendicectomía en presentar una mejoría clínica definitiva. Sin embargo, el abordaje conservador presenta una menor incidencia de complicaciones mayores, así como de una menor duración de la estancia hospitalaria. Es necesario tener en consideración que el riesgo de recurrencia es considerable, 1 de cada 4 pacientes que recibió antibióticos necesitará realizarse una cirugía durante el primer año de haber ocurrido el evento inicial. Más bien, el abordaje conservador puede ser una opción viable de terapéutica, a criterio del médico tratante y el juicio del paciente cuando se tengan presentes las imágenes de la tomografía computarizada o ultrasonografía en cuadros de apendicitis aguda no complicada. Resulta menester la realización de nuevos estudios metodológicamente superiores y con una población mayor para poder tener una respuesta definitiva a la hipótesis planteada.

Conclusiones

La antibioticoterapia presenta una menor eficacia que la apendicectomía en adultos con apendicitis aguda no complicada. Además, revela una mayor probabilidad de recurrencia de la apendicitis que la apendicectomía en adultos con apendicitis aguda no complicada con un menor riesgo de presentar una complicación mayor que la apendicectomía en adultos con apendicitis aguda no complicada además

de exponer a una mayor duración de la estancia hospitalaria que la apendicectomía en adultos con apendicitis aguda no complicada.

El abordaje conservador puede ser una opción viable de terapéutica, a criterio del médico tratante y el juicio del paciente cuando se tengan presentes las imágenes de la tomografía computarizada o ultrasonografía en cuadros de apendicitis aguda no complicada.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Autoría y contribución: Axel Quispe Cholan, Katherine Lozano Peralta, José Caballero Alvarado: La concepción y el diseño del estudio, o la adquisición de datos, o el análisis de los datos, Carlos Zavaleta Corvera: El borrador del artículo.

Todos los autores: La aprobación definitiva de la versión que se presenta.

Bibliografía

1. Stewart OB, Khanduri P, McCord C, Ohene-Yeboah M, Uranues S, Vega Rivera F, et al. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg*. 2014;101:e9-22.
2. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Ann Surg*. 2017;266:237-41.
3. Rojas Salazar CG. Epidemiología de la apendicitis aguda en el Perú 2009-2011. 2013;27-27.
4. Federico C, Paola F, Massimo S, Enrico C, Maria GS, Gioacchino L, et al. Conservative treatment of acute appendicitis. *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2018;89(Suppl 9):119-34.
5. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *JAMA*. 2021;326:2299-311.
6. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet Lond Engl*. 2015;386(10000):1278-87.
7. Sippola S, Haijanen J, Grönroos J, Rautio T, Nordström P, Rantanen T, et al. Effect of Oral Moxifloxacin vs Intravenous Ertapenem Plus Oral Levofloxacin for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: The APPAC II Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021;325:353-62.
8. Yang Z, Sun F, Ai S, Wang J, Guan W, Liu S. Meta-analysis of studies comparing conservative treatment with antibiotics and appendectomy for acute appendicitis in the adult. *BMC Surg*. 2019;19:110.
9. Nakhamiyayev V, Galldin L, Chiarello M, Lumba A, Gorecki PJ. Laparoscopic appendectomy is the preferred approach for appendicitis: a retrospective review of two practice patterns. *Surg Endosc*. 2010;24:859-64.
10. Hanson AL, Crosby RD, Basson MD. Patient Preferences for Surgery or Antibiotics for the Treatment of Acute Appendicitis. *JAMA Surg*. 2018;153:471-8.
11. Harnoss JC, Zelenka I, Probst P, Grummich K, Müller-Lantzsch C, Harnoss JM, et al. Antibiotics Versus Surgical Therapy for Uncomplicated Appendicitis: Systematic Review and Meta-analysis of Controlled Trials (PROSPERO 2015: CRD42015016882). *Ann Surg*. 2017;265:889-900.
12. Sallinen V, Akl EA, You JJ, Agarwal A, Shoucair S, Vandvik PO, et al.

- Meta-analysis of antibiotics versus appendectomy for non-perforated acute appendicitis. *Br J Surg*. 2016;103:656-67.
13. Poprom N, Numthavaj P, Wilasrusmee C, Rattanasiri S, Attia J, McEvoy M, et al. The efficacy of antibiotic treatment versus surgical treatment of uncomplicated acute appendicitis: Systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trial. *Am J Surg*. 2019;218:192-200.
 14. Ehlers AP, Talan DA, Moran GJ, Flum DR, Davidson GH. Evidence for an Antibiotics-First Strategy for Uncomplicated Appendicitis in Adults: A Systematic Review and Gap Analysis. *J Am Coll Surg*. 2016;222:309-14.
 15. Rollins KE, Varadhan KK, Neal KR, Lobo DN. Antibiotics Versus Appendectomy for the Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: An Updated Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *World J Surg*. 2016;40:2305-18.
 16. O'Leary DP, Walsh SM, Bolger J, Baban C, Humphreys H, O'Grady S, et al. A Randomized Clinical Trial Evaluating the Efficacy and Quality of Life of Antibiotic-only Treatment of Acute Uncomplicated Appendicitis: Results of the COMMA Trial. *Ann Surg*. 2021;274:240-7.
 17. CODA Collaborative, Flum DR, Davidson GH, Monsell SE, Shapiro NI, Odom SR, et al. A Randomized Trial Comparing Antibiotics with Appendectomy for Appendicitis. *N Engl J Med*. 2020;383:1907-19.
 18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71.
 19. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg*. 2004;240:205-13.
 20. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:l4898.
 21. Eriksson S, Granström L. Randomized controlled trial of appendectomy versus antibiotic therapy for acute appendicitis. *Br J Surg*. 1995;82:166-9.
 22. Styrd J, Eriksson S, Nilsson I, Ahlberg G, Haapaniemi S, Neovius G, et al. Appendectomy versus antibiotic treatment in acute appendicitis. a prospective multicenter randomized controlled trial. *World J Surg*. 2006;30:1033-7.
 23. Vons C, Barry C, Maitre S, Pautrat K, Leconte M, Costaglioli B, et al. Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendectomy for treatment of acute uncomplicated appendicitis: an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 2011;377(9777):1573-9.
 24. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, Rantanen T, et al. Antibiotic Therapy vs Appendectomy for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: The APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2015;313:2340-8.
 25. Bom WJ, Scheijmans JCG, Gans SL, Van Geloven A a. W, Boermeester MA. Population preference for treatment of uncomplicated appendicitis. *BJS Open*. 2021;5:zrab058.