

## Manejo de apendicitis aguda no complicada en adultos: antibioticoterapia versus manejo quirúrgico

Management of acute uncomplicated appendicitis in adults: antibiotics versus appendicectomy

Nathalia Sandí Ovares<sup>1</sup> ✉, Natalia Salazar Campos<sup>2</sup>, Carolina Mejía Arens<sup>3</sup>

### Filiación:

<sup>1</sup> Hospital México, Caja Costarricense del Seguro Social, San José, Costa Rica.

<sup>2</sup>Área de Salud Zapote Catedral, Caja Costarricense del Seguro Social, San José, Costa Rica.

<sup>3</sup>Área de Salud Coronado, Caja Costarricense del Seguro Social, San José, Costa Rica.

**Correspondencia:** ✉ Nathalia Sandí Ovares, nathalia.sandí1992@gmail.com

**Forma de citar:** Sandí Ovares N, Salazar Campos N, Mejía Arens C. Manejo de apendicitis aguda no complicada en adultos: antibioticoterapia versus manejo quirúrgico. Rev Ter. 2020;14(2): 44-55.

### Financiamiento:

Ninguno

### Conflictos de Interés:

Ninguno

**Abreviaturas:** Apendicitis aguda, AA; Apendicitis complicada, AC; Apendicitis aguda no complicada, AANC; Tomografía Axial Computarizada, TAC; Ultrasonido, US.

**Fecha de envío:** 7 de marzo del 2020.

**Fecha de aceptación:** 8 de abril del 2020.

### Resumen

**Introducción** La apendicitis aguda es la emergencia quirúrgica abdominal más prevalente en EEUU. El diagnóstico se realiza en base al cuadro clínico y hallazgos de laboratorio e imagen. El tratamiento gold estándar es la apendicectomía, que conlleva un alto costo, riesgo de complicaciones quirúrgicas y de anestesia, por lo que en recientes estudios se ha planteado el uso de antibioticoterapia como estrategia efectiva de manejo médico no invasivo de apendicitis aguda no complicada. **Objetivo:** describir los métodos diagnósticos más sensibles para diferenciar la apendicitis complicada de la no complicada, y comparar la efectividad del manejo médico versus el manejo quirúrgico de la apendicitis no complicada en adultos, en cuanto a la tasa de recurrencia y las complicaciones asociadas al manejo. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo cualitativo de revisión bibliográfica de artículos obtenidos de las bases de datos de Pub Med, Google Scholar y Science Direct, utilizando los descriptores “apendicitis” AND “diagnóstico” AND “antibióticos”. Se obtuvieron 90 artículos que incluyen ensayos clínicos, estudios de caso, revisiones bibliográficas y estudios observacionales. Se excluyeron aquellos artículos basados en población pediátrica, y se seleccionaron aquellos publicados entre el año 2015 y 2020, en idioma inglés y español, que utilizan al menos dos pruebas diagnósticas, y comparan la terapéutica antibiótica contra la apendicectomía. Se obtuvieron finalmente 26 artículos como referencia para esta revisión. **Resultados:** el método diagnóstico predominante es la clínica, asociado a los siguientes signos positivos: Mac Burney, Rovsing y signo de Psoas. Los métodos diagnósticos de imagen, con mayor sensibilidad, incluyen la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética, el Score con mayor sensibilidad y especificidad es el de RIPASA. El esquema de antibioticoterapia más utilizado es ertapenem (1 g/día) intravenoso por tres días, seguido por antibioticoterapia oral por siete días con levofloxacina (500 mg/día) y metronidazol (500 mg/cada ocho horas). El uso de antibioticoterapia para el manejo de apendicitis aguda no complicada es efectivo y seguro; se demostró que no es inferior, respecto al manejo quirúrgico; sin embargo, los resultados sobre una disminución de complicaciones y fallo terapéutico es controversial. El paciente ideal para ser sometido a esta terapéutica es aquel que tiene

bajo riesgo de complicaciones, por lo que se deben excluir todos aquellos pacientes con clínica de apendicitis complicada, o que utilicen de forma crónica esteroides o anticoagulantes o aquellos que asocien comorbilidades como diabetes mellitus, síndrome coronario agudo, insuficiencia cardíaca, renal o hepática. Los resultados deben ser interpretados con cautela dada la falta de evidencia científica de nivel 1. **Conclusión:** En la mayoría de los estudios analizados se concluye que la apendicetomía sigue siendo el método terapéutico de elección; sin embargo, el manejo conservador es una alternativa que no es inferior a la invasiva y se puede ofrecer como opción de tratamiento.

**Palabras clave:** apendicitis aguda, antibióticos, apendicetomía, terapéutica.

---

### Abstract

---

**Introduction:** Acute appendicitis is the most prevalent abdominal surgical emergency in the United States. The diagnosis is based on clinical and laboratory and imaging findings. Appendectomy is the gold standard treatment of acute appendicitis, which carries a high cost and involves a high risk of surgical and anesthesia complications, that is the reason why, in recent studies the use of antibiotic therapy has been considered as a non-invasive medical management strategy for noncomplicated acute appendicitis. **Objective:** To describe the most sensitive diagnostic strategies, to differentiate complicated from non-complicated appendicitis, and to compare the effectiveness of medical management versus surgical management for noncomplicated acute appendicitis in adults, in terms of recurrence rate and complications associated with management. **Materials and methods:** A qualitative descriptive study of bibliographic review of articles obtained from the databases of Pub Med, Google Scholar and Science Direct, using the descriptors “appendicitis” AND “diagnostic” AND “antibiotics”. Ninety articles including clinical trials, case studies, literature reviews, and observational studies were obtained. Articles based on the pediatric population were excluded, articles selected were published between 2015 and 2020, in English and Spanish, and used at least two diagnostic tests, and compared antibiotic therapy vs. appendectomy. Finally, 26 articles were obtained as reference for this review. **Results:** The predominant diagnostic method is clinical, in association with the following positive signs: Mac Burney, Rovsing and Psoas sign. The diagnostic imaging methods, with the higher sensitivity include the computerized axial tomography and magnetic resonance imaging, the Score with the highest sensitivity and specificity is the RIPASA Score. The most widely used antibiotic regimen is intravenous ertapenem (1g/daily), for three days, followed by oral antibiotic therapy for seven days with levofloxacin (500 mg/daily) and metronidazole (500 mg/every eight hours). The use of antibiotics as management therapy of uncomplicated acute appendicitis is effective and safe; it has shown to be not inferior compared to surgical management; however, the results on a decrease in complications and therapeutic failure are controversial. The ideal patient to undergo this therapy is one with a low risk for complications, so all patients with a clinical history of complicated appendicitis, or who are chronically using steroids or anticoagulants or those associated with comorbidities such as diabetes mellitus, acute coronary syndrome, heart, kidney or liver failure, should be excluded. The results should be interpreted with caution because of the lack of level 1 evidence studies. **Conclusions:** In most of the studies analyzed, it is concluded that appendectomy remains the therapeutic method of choice; however conservative management is an alternative that is not inferior to invasive treatment and can be offered as an option.

**Key words:** appendicitis, appendectomy, antibiotics, therapeutics.

## Introducción

A pesar de que la apendicectomía ha sido el gold estándar en el manejo de la apendicitis aguda (AA), dicha cirugía conlleva múltiples complicaciones, como sangrado, hematoma, fístula colónica, infección en el sitio quirúrgico, absceso intraabdominal e ilíaco, hernias incisionales y adherencias, además de suponer un alto costo y alta morbilidad y mortalidad; es por esto que en los últimos años se ha buscado evidencia que apoye otro manejo terapéutico menos invasivo<sup>1</sup>.

La apendicitis complicada (AC) es la que se presenta cuando existen síntomas de perforación de órgano blanco, absceso, peritonitis, o sepsis<sup>1</sup>.

En 1956, Coldrey<sup>2</sup> reportó haber tratado a 471 pacientes con apendicitis aguda no complicada (AANC) con antibióticos como monoterapia, este tratamiento presentó una recurrencia de tan sólo un 14% y la muerte de un paciente adulto mayor. A partir de este punto, se iniciaron una serie de estudios comparativos sobre el uso de antibioticoterapia versus el manejo quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda no complicada.

El uso de antibioticoterapia en AA ha sido una de las propuestas de manejo no invasivo más estudiada en los últimos años, actualmente cuenta con múltiples estudios que respaldan su efectividad, con esquemas de antibióticos que incluyen el uso de ertapenem, amoxicilina/clavulanato, metronidazol y cefotaxime<sup>3-7</sup>.

El apéndice es un órgano que se localiza donde se unen las tres capas longitudinales de músculo liso colónico. Tiene una longitud promedio de 10 cm, se encuentra formado por mucosa, submucosa, capa muscular, serosa, agregado linfático y una capa neurosecretora. La flora bacteriana común está compuesta por *Escherichia coli*, *Bacteroides*,

*Enterococcus* y *Pseudomonas*. Su irrigación se da por la arteria apendicocecal, rama de la arteria ilioecólica, la cual es una rama distal de la arteria mesentérica superior. El drenaje venoso y linfático siguen la ruta de la arteria, recibe inervación parasimpática por medio de las ramas del nervio vago e inervación simpática por fibras del cordón torácico de fibras del nervio esplénico<sup>8,9</sup>.

La causa de AA no es clara, por lo que se han desarrollado varias teorías, dentro de estas se describe como la principal causa la obstrucción; las células globosas continúan produciendo secreciones, las cuales no tienen salida del órgano, lo que produce aumento de presión intraluminal, que lleva a la isquemia de la mucosa con translocación bacteriana concomitante, lo que provoca inflamación transmural<sup>10</sup>. En conjunto, la isquemia e inflamación pueden llevar a la perforación del órgano, generando una apendicitis complicada al transferir pus y materia fecal al peritoneo, afectando el tejido circundante como el omento, mesenterio o intestino, lo que desarrolla una masa inflamatoria, esta puede contener pus generando un absceso o en caso de no contenerlo, se denomina flemón<sup>8</sup>. Otra causa es la hiperplasia del tejido linfático en la mucosa o submucosa, la cual puede ser causada por agentes virales, bacterianos, hongos o parásitos. Además de la hiperplasia linfática, tanto los carcinomas como parásitos y fecalitos pueden generar obstrucción del órgano<sup>3</sup>.

En el presente artículo, se pretende describir los métodos diagnósticos más sensibles para diferenciar la apendicitis complicada de la no complicada, y comparar la efectividad del manejo médico versus el manejo quirúrgico de la AANC en adultos, en cuanto a la tasa de recurrencia y las complicaciones asociadas al manejo.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo cualitativo de revisión bibliográfica de artículos obtenidos de las bases de datos de PubMed, Google Scholar y Science Direct, utilizando como descriptores las palabras “apendicitis” and “diagnóstico” and “antibióticos”. Se obtuvieron 90 artículos, se revisaron los títulos y resúmenes de cada uno. Se seleccionan ensayos clínicos, estudios de caso, revisiones bibliográficas y estudios observacionales, publicados entre el año 2015 y 2020 en idioma inglés y español, que utilizan al menos dos pruebas diagnósticas y que además compararan la terapéutica antibiótica versus apendicetomía. Se excluyeron aquellos basados en la población pediátrica, los que el enfoque era el manejo de AA complicada y aquellos relacionados únicamente con el manejo quirúrgico de la AANC. Finalmente se incluyeron 26 artículos como referencia para esta revisión.

## Resultados

Se incluyeron un total de 26 artículos; de acuerdo con los niveles de evidencia según Sackett<sup>11</sup>, los artículos incluidos fueron: 7 (27%) de nivel 1, 9 (35%) de nivel 2, 6 (23%) de nivel 3, 1 (4%) de nivel 4 y 3 (7%) de nivel 5. Además, se incluyó una Guía Clínica (4%).

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en relación con métodos diagnósticos y de tratamiento de la AANC.

### Métodos Diagnósticos

1. Clínica: la misma sigue una secuencia típica que implica dolor gradual que inicia en zona periumbilical o epigastrio asociado a náuseas, vómitos y diarrea; 24 horas posterior al inicio de los síntomas, el dolor se desplaza al cuadrante inferior derecho, con resistencia muscular, sin embargo, debido a las diversas localizaciones del apéndice, el dolor varía de localización dependiendo de su anatomía. En el momento en que la infección progresa, se presenta fiebre, anorexia, que puede evolucionar a peritonitis cuando se presenta una perforación luego de dos o tres días posterior al inicio de la sintomatología<sup>8,9</sup>. A la exploración abdominal se revela resistencia muscular y dolor en la fosa iliaca derecha, conocida como signo de Mac Burney positivo, también puede asociar otros signos clínicos de apendicitis aguda, dependiendo de la posición que adopta el apéndice inflamado, tales como el de Rovsing y signo de Psoas, descritos en la tabla 1. También puede asociar síntomas de respuesta inflamatoria sistémica como taquicardia e hipotensión<sup>9</sup>.

**Tabla 1. Signos clínicos de apendicitis aguda.**

Signo	Maniobra Positiva
McBurney	Dolor a la palpación abdominal localizada en el cuadrante inferior derecho en el punto medio entre la espina ilíaca antero-superior y el ombligo (punto Mc Burney).
Rovsing	Dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho provocado por la palpación abdominal profunda en el cuadrante inferior izquierdo.
Signo del psoas	Dolor intenso al inducir la contracción del músculo psoas u obturador, con la flexión de la cadera o rotación externa, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia de autoras, basado en Wagner M et al<sup>8</sup>.

1. Exámenes de laboratorio: se incluye el panel metabólico, hemograma y uroanálisis, además, se solicitan los parámetros de coagulación en pacientes con antecedente de discrasia sanguínea o medicación anticoagulante. El principal parámetro que ayuda a realizar el diagnóstico diferencial es la presencia de leucocitosis<sup>8,12</sup>.
2. Marcadores inflamatorios: como la presencia de lactoferrina y calprotectina elevadas, así como elevación de proteína C reactiva, hiperbilirrubinemia y fibrinógeno séricos<sup>12, 13</sup>. Sin embargo, Di Saverio et al<sup>14</sup>, no recomiendan el uso rutinario de ninguno de estos marcadores para el diagnóstico de apendicitis.
3. Estudios de imagen: se utiliza la radiografía AP y lateral de abdomen para determinar la presencia de fecalitos o valorar hallazgos característicos de otras causas de abdomen agudo. En la tabla 2, se detalla la sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos: ultrasonido (US), tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM)<sup>15, 16</sup>.

**Tabla 2. Métodos diagnóstico de imagen para Apendicitis Aguda.**

Método diagnóstico	Sensibilidad y especificidad
RMN	Sensibilidad del 97% y especificidad del 95%
TAC	Sensibilidad entre 76-100% y especificidad entre 83-100%
US	Método operador dependiente. Sensibilidad entre 71-94% y especificidad entre 81-98%

Abreviaturas: RMN, Resonancia Magnética Nuclear; TAC, Tomografía Axial Computarizada; US, Ultrasonido.

Fuente: Elaboración propia de autoras, basado en Reddy et al<sup>16</sup> y Gorter et al<sup>17</sup>.

A pesar de las características anteriormente descritas, que apoyan la sospecha clínica, el diagnóstico de AA sigue siendo un dilema, ya que no siempre se presentan todos los hallazgos anteriormente descritos, por lo que se ha tratado de estructurar un score sistemático que permita realizar un diagnóstico más certero; entre los más utilizados tenemos el Score Modificado de Alvarado y la escala *The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Apendicitis* (RIPASA) la cual es relativamente nueva<sup>17</sup>.

El Score Modificado de Alvarado se basa en:

- Síntomas: migración del dolor, anorexia,

náuseas, vómitos, a los cuales se les asigna un punto cada uno.

- Signos: dolor en fosa iliaca derecha se le asignan 2 puntos; al rebote y a la elevación de temperatura se le asigna un punto a cada uno.
- Examen complementario: leucocitosis se le asigna un valor de 2 puntos y una desviación a la izquierda de neutrófilos se le asigna un punto

Se definen los pacientes con mayor riesgo de presentar AA los que presentan un SCORE de Alvarado mayor a 7<sup>18</sup>.

**Tabla 3. Puntuaciones del Score de RIPASA**

Características	Puntaje asignado
Sexo femenino	0,5
Mayor de 40 años	0,5
Dolor en fosa iliaca derecha, o la migración del dolor a la fosa iliaca derecha	0,5
Duración de los síntomas por más de 48 horas	0,5
Sexo masculino	1
Anorexia, náuseas o vómito	1
Menor de 39,9 años	1
Duración de los síntomas menos de 48 h	1
Signo de Mc Burney o Rebote positivo	1
Signo de Rovsing positivo	2

Fuente: Elaboración propia de autoras, basado en Verma et al<sup>17</sup>.

El SCORE de RIPASA (tabla 3), determina que los pacientes con mayor riesgo de presentar AA, son los que presentan un puntaje mayor a 7. Este Score presenta una sensibilidad (98%) y especificidad (83%)<sup>17</sup>.

En el estudio realizado por Singla et al<sup>19</sup> se compró la efectividad de ambos scores para obtener un diagnóstico correcto de AA. En este estudio prospectivo de cohorte con 50 pacientes, se concluyó que es mejor el uso del score de RIPASA para obtener un diagnóstico de AA, ya que los pacientes clasificados con el mismo fueron diagnosticados correctamente en un 88%, mientras que en el caso del score de Alvarado, tan solo un 48% fueron diagnosticados correctamente.

### Uso de antibioticoterapia en AA

El manejo de AANC con antibioticoterapia, se ha vuelto cada vez más popular ya que, múltiples publicaciones que fomentan la eficacia de dicho manejo<sup>9</sup>.

Los motivos que impulsan a elegir ésta opción terapéutica sobre la opción quirúrgica, son principalmente las complicaciones asociadas a la

apendicectomía, tales como el riesgo de sangrado, formación de hematoma, formación de fistula colónica, infección del sitio quirúrgico, absceso intraabdominal o ilear, cicatrices hipertróficas, hernias incisionales y adhesiones, que aumentan el riesgo de obstrucciones del intestino delgado e infertilidad tubárica, además este procedimiento se asocia a una mayor morbilidad y mortalidad, así como alto costo, tanto de equipo quirúrgico, como de personal<sup>1</sup>.

El uso de antibióticos, además de disminuir la incidencia de las complicaciones anteriormente mencionadas, presenta otras ventajas claras, como la disminución de riesgos de anestesia, hospitalizaciones y recuperación más corta y menor costo laboral<sup>3</sup>.

Por otro lado, el principal riesgo de la antibioticoterapia, es el fallo terapéutico, que ocasiona que la patología siga evolucionando y se torne complicada, con presencia de perforación del apéndice, peritonitis, formación de absceso y la posibilidad de sepsis. En caso de presentarse alguna de estas complicaciones, se requiere un manejo urgente mediante cirugía masiva, la cual representa

un riesgo aún mayor de morbi-mortalidad asociado, respecto de la apendicectomía no complicada. Otras consecuencias del fallo terapéutico con antibioticoterapia son el aumento de recurrencias de apendicitis, es decir aumenta la probabilidad de presentar otros episodios posteriormente y el desarrollo de resistencia antibiótica<sup>4</sup>.

En el estudio APPAC (ensayo clínico aleatorizado multicéntrico de AA), se recomendó el uso de ertapenem por su eficiencia como monoterapia en infecciones abdominales, se requiere una sola dosis diaria, 1g/d vía intravenosa durante tres días. Posterior a este esquema, se recomienda el uso de terapia oral por siete días de levofloxacina 500 mg cada día y metronidazol 500 mg cada ocho horas<sup>3</sup>. En el apartado de análisis comparativo de los estudios, el cual se desarrolla más adelante, se mencionan los resultados de este estudio, el porcentaje de fallo terapéutico y complicaciones.

Otro ejemplo de esquema antibiótico recomendado se analizó en el estudio de manejo no quirúrgico para AA (NOTA), un estudio prospectivo de 159 pacientes a los cuales se les administro un esquema de amoxicilina/clavulánico por siete días, donde se documentó un manejo exitoso con antibioticoterapia, con un fallo terapéutico documentado del 14%<sup>1,9,17</sup>.

Otros esquemas de tratamiento propuestos son los siguientes:

- Cefotaxime y tinidazol intravenoso que se desescalona posteriormente a ofloxacina y tinidazol vía oral<sup>3-5</sup>.
- Cefotaxime y metronidazol intravenoso, y posteriormente, se desescalona a ciprofloxacina y metronidazol vía oral por

8 días<sup>5,7</sup>.

- Amoxicilina y ácido clavulánico intravenoso, y posteriormente se desescalona a amoxicilina y ácido clavulánico vía oral<sup>3,6</sup>.

Sin embargo, el que ha mostrado mejores resultados es el propuesto por APPAC<sup>7</sup>.

Numerosos estudios realizados sobre el uso de antibioticoterapia en AA demuestran que este tratamiento es efectivo en el caso de AANC, por lo que se recomienda excluir de esta opción de tratamiento a pacientes que presentan apendicitis complicada, descrita cómo la presencia de síntomas de perforación de órgano blanco, absceso, peritonitis, o sepsis, así como en pacientes con uso crónico de esteroides y anticoagulantes, que presentan mayor riesgo de complicaciones<sup>7</sup>. Además, no se recomienda el uso de esta terapia en pacientes de alto riesgo de manejo quirúrgico de emergencias, como los que padecen de diabetes mellitus, síndrome coronario agudo, falla cardiaca, falla renal o falla hepática<sup>20</sup>.

En el caso del manejo de dolor, existe controversia respecto a su uso, por el posible enmascaramiento de la patología, sin embargo, se ha establecido que el control del dolor en apendicitis aguda ya diagnosticada, puede ser utilizado de manera segura, se recomienda el uso de acetaminofén, AINES y opiáceos<sup>21</sup>.

### **Estudios comparativos del manejo conservador versus quirúrgico**

Es importante determinar la efectividad del manejo conservador con antibióticos en comparación con el manejo quirúrgico invasivo<sup>3</sup>. Los estudios analizados se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4. Resultados comparativos de antibioticoterapia contra cirugía para apendicitis aguda.**

Estudio y autor	Población	Tratamientos comparados	Resultados del uso de antibióticoterapia
Antibiotic therapy for acute uncomplicated appendicitis: a systematic review and meta-analysis Prechal et al <sup>3</sup> , 2019	1430 pacientes	Levofloxacina, metronidazol, y ertapenem vs Cirugía laparoscópica o invasiva	Complicaciones: 10,2% Estancia hospitalaria: 3,03 días
Meta-analysis of studies comparing conservative treatment with antibiotics and appendectomy for acute appendicitis in the adult Yang Z et al <sup>22</sup> , 2019	2751 pacientes	Antibiótico (metanálisis que incluyó todas las opciones terapéuticas mencionadas) vs Cirugía laparoscópica y/o invasiva	Complicaciones: 10,3% Estancia hospitalaria: 0,09 días mayor Efectividad 95,2% Reintervención: 7,0%
Acute Appendicitis: Still a Surgical Disease? Results from a Propensity Score-Based Outcome Analysis of Conservative Versus Surgical Management from a Prospective Database. Allievi, et al <sup>23</sup> , 2017	69 pacientes	Ertapenem (1 g/día x 3 días) IV ; Piperacilina/Tazobactam (4.5 g/día) IV; Ceftriaxona (1 g/día) IV y Metronidazol (500 mg) TID o Ciprofloxacina (500 mg) BID vs Cirugía laparoscópica o invasiva	Tasa de fallo terapéutico: 16,5% Estancia hospitalaria: 1 día menos Incapacidad laboral: 8 días menos
Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: the APPAC randomized clinical trial. Salminen et al <sup>24</sup> , 2015	530 pacientes	Ertapenem (1 g/día) IV por 3 días, seguido por 7 días de levofloxacina y metronidazol vs apendicectomía abierta.	Tasa de fallo terapéutico: 27.3%
Antibiotics-first versus surgery for appendicitis: a US pilot randomized controlled trial allowing outpatient antibiotic management. Talan et al <sup>7</sup> , 2017	530 pacientes	Ertapenem (1 g/día) IV primeras 48 horas, posteriormente metronidazol y cefdinir	Tasa de fallo terapéutico: 6% Recurrencia: 23% Incapacidad laboral: 12 días menos
Meta-analysis of antibiotics versus appendectomy for non-perforated acute appendicitis. Sallinen et al <sup>25</sup> , 2016	1116 pacientes	Ertapenem (1 g/día) IV por 3 días, posteriormente levofloxacina VO 500 mg/día y metronidazol 500 mg TID por 7 días vs apendicectomía laparoscópica y/o abierta	Complicaciones: 8,4%
Antibiotics versus appendectomy for the treatment of uncomplicated acute appendicitis: an updated meta-analysis of randomised controlled trials. Rollins et al <sup>26</sup> , 2016	1430 pacientes	Cefotaxime (2 g) BID por 2 días y tinidazol 800 mg/día por 2 días. Amoxicilina o ácido clavulánico (3g/día)	Complicaciones: disminución del riesgo de un 39%

Fuente: Elaboración propia de autoras <sup>3,7,22-26</sup>

En el estudio realizado por Prechal et al<sup>3</sup>, una revisión sistemática de ensayos aleatorizados, se compara el manejo conservador versus quirúrgico de AANC, con una muestra de 1430 pacientes, no se documenta una disminución en la incidencia de complicaciones al usar antibióticos respecto al manejo quirúrgico, presentando una incidencia del 10.2% y 17.9% respectivamente, tampoco se evidenció reducción en el tiempo de estancia hospitalaria, siendo un promedio de 3 días para los pacientes operados y 3,03 días del grupo tratado médicamente. Sin embargo, cabe destacar que en este estudio, la relación estadística utilizada, evidencia clara heterogeneidad entre los estudios analizados.

En un estudio comparativo realizado por Yang et al<sup>22</sup>, en el que valoraron 2751 pacientes de los cuales 1463 recibieron un tratamiento conservador y 1288 un tratamiento quirúrgico, se valoró la efectividad de los tratamientos, la tasa de complicaciones, y el tiempo de hospitalización; se obtuvieron los siguientes resultados: el manejo no quirúrgico de AANC está asociado a una menor tasa de complicaciones, solo en un 10,3% del total de la población, un estancia hospitalaria de 0,09 días mayor que los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico, presenta una efectividad del 95,2% y los pacientes que requirieron reintervención fue de un 7%.

Por otra parte, en el análisis realizado por Allievi, et al<sup>23</sup>; se concluyó que el manejo conservador de la AANC es seguro y efectivo. Se obtuvo que la tasa de fallo terapéutico (considerando apendicectomía negativa, o apéndice blanco, como fallo terapéutico) es menor en el manejo conservador de un 16,5% en comparación con el manejo quirúrgico en un 28,4%; cuando se excluye la apendicectomía negativa como fallo terapéutico, no se evidencia una diferencia significativa, y además presenta una

disminución en el tiempo de estancia hospitalaria en el manejo conservador ya que presenta una menor estancia hospitalaria en aproximadamente 1 día y menor pérdida de días laborales, en 8 días en el manejo conservador, por lo que, a pesar de que la apendicitis es considerada una enfermedad de tratamiento quirúrgico, el aumento de evidencia apoya el manejo efectivo y seguro del manejo conservador<sup>23</sup>.

El estudio más grande que compara la eficacia del manejo con antibioticoterapia versus apendicectomía para el tratamiento de AANC es el APPAC, un ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado, a doble ciego de pacientes con el diagnóstico de AANC confirmada por TAC, donde se incluyeron 273 pacientes en el grupo manejado quirúrgicamente y 257 manejados con antibioticoterapia, que recibieron una dosis de ertapenem 1 g cada día por 3 días, seguido de 7 días de levofloxacina oral 500 mg cada día y metronidazol 500 mg tres veces al día; en este último grupo, el 72,7% de los pacientes no requirió de cirugía en el siguiente año de observación; de los que sí requirieron, el 82,9% presentó una AANC, un 7% tuvo AC y un 7,1% no presentó AA, en ninguno de los casos de recurrencia se evidenció la presencia de absceso intrabdominal u otras complicaciones por realizar una apendicectomía tardía, por lo tanto, se concluyó que no hay inferioridad en el tratamiento antibiótico en comparación con el procedimiento quirúrgico<sup>24</sup>.

Uno de los estudios randomizados controlados más grandes integró a 530 adultos, en el cual se identificaron menos complicaciones con el manejo médico con ertapenem en las primeras 48 horas, posteriormente con metronidazol y cefdinir, una tasa de no respuesta antibiótica del 6% y una recurrencia del 23% en un periodo observacional de un año, así como 12 días menos incapacidad laboral en comparación con la apendicectomía<sup>7</sup>.

Otros metaanálisis apoyaron la observación de que el tratamiento farmacológico con antibióticos presenta una menor incidencia de complicaciones en comparación al procedimiento invasivo (8,4% versus 12,5% respectivamente)<sup>25</sup>, además se evidenció una disminución del riesgo de complicaciones en un 39%<sup>26</sup> por lo que este método puede ser ofrecido al paciente<sup>25, 26</sup>.

Cabe destacar que la opinión del paciente respecto al manejo conservador es importante, por lo que se realizó un estudio que evaluó la opinión del paciente, por medio de una plataforma web, se incluyeron 1728 pacientes, de los cuales 1225 eran mujeres y 500 hombres, entre las edades de 50-59, la mayoría de los participantes no hispanos (90,5 %); se les indicó escoger su método de preferencia para el tratamiento de AA en caso de presentarla. De estos, el 85,8% indicó que su elección es apendicectomía laparoscópica, un 4,9% apendicectomía abierta y 14,5% escogieron el tratamiento médico, destacando la importancia de tomar en cuenta la preferencia del paciente en el manejo de la patología<sup>27</sup>.

---

### Conclusiones

---

El uso de antibioticoterapia para el manejo de AANC es efectivo y seguro; se demostró que no es inferior, respecto al manejo quirúrgico; sin embargo, los resultados sobre una disminución de complicaciones y fallo terapéutico es controversial. No obstante, de acuerdo a la búsqueda bibliográfica realizada, hay pocas publicaciones basadas en evidencia de nivel 1 que comparen el abordaje médico contra el quirúrgico para la AANC, así los resultados deben ser interpretados con cautela.

En la mayoría de los estudios analizados se concluye que la apendicectomía sigue siendo el método terapéutico de elección; sin embargo el

manejo conservador es una alternativa que no es inferior a la invasiva y se puede ofrecer como opción de tratamiento para aquel paciente que tiene bajo riesgo de complicaciones, por lo que se deben excluir todos aquellos pacientes con clínica de AC, o que utilicen de forma crónica esteroides o anticoagulantes o aquellos que asocien comorbilidades como diabetes mellitus, síndrome coronario agudo, insuficiencia cardíaca, renal o hepática.

---

### Referencias Bibliográficas

---

1. Di Saverio S, Sibilio A, Giorgini E, Biscardi A, Villani S, Coccolini F, et al. The NOTA study (Non-operative treatment for acute appendicitis): Prospective study on the efficacy and safety of antibiotics (amoxicillin and clavulanic acid) for treating patients with right lower quadrant abdominal pain and long-term follow-up of conservatively treated suspected appendicitis. *Ann Surg.* 2014[citado el 15 de febrero 2020];260:109-17. doi: 10.1097/SLA.0000000000000560
2. Coldrey E. Treatment of acute appendicitis. *Br Med J.* 1956 [citado el 15 de febrero 2020];2(5007):1458-11461. doi: 10.1136/bmj.2.5007.1458
3. Prechal D, Damirov F, Grilli M, Ronellenfitsch U. Antibiotic therapy for acute uncomplicated appendicitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2019 [citado el 15 de febrero 2020];34:963-971. doi: 10.1007/s00384-019-03296-0
4. Styrud 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 [citado el 15 de febrero 2020];30(6):1033-7. doi: 10.1007/s00268-

005-0304-6.

5. Hansson J, Körner U, Khorram-Manesh A, Solberg A, Lundholm K. Randomized clinical trial of antibiotic therapy versus appendicectomy as primary treatment of acute appendicitis in unselected patients. *Br J Surg*. 2009 [citado el 15 de febrero 2020];96(5):473-81. doi: 10.1002/bjs.6482.

6. Vons C, Barry C, Maitre S, Pautrat K, Leconte M, Costaglioli B, et al. Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendicectomy for treatment of acute uncomplicated appendicitis: an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet*. 2011 [citado el 15 de febrero 2020];377(9777):1573-9. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60410-8.

7. Talan DA, Saltzman DJ, Mower WR, Krishnadasan A, Jude CM, Amii R, et al. Antibiotics-First Versus Surgery for Appendicitis: A US Pilot Randomized Controlled Trial Allowing Outpatient Antibiotic Management. *Ann Emerg Med*. 2017 [citado el 15 de febrero 2020];70(1):1-11.e9. doi: 10.1016/j.annemergmed.2016.08.446.

8. Wagner M, Tubre DJ, Asensio JA. Evolution and Current Trends in the Management of Acute Appendicitis. *Surg Clin North Am*. 2018 [citado el 15 de febrero 2020];98(5):1005-1023. doi: 10.1016/j.suc.2018.05.006.

9. Salö M, Marungruang N, Roth B, Sundberg T, Stenström P, Arnbjörnsson E, et al. Evaluation of the microbiome in children's appendicitis. *Int J Colorectal Dis*. 2017 [citado el 15 de febrero 2020];32(1):19-28. doi: 10.1007/s00384-016-2639-x.

10. D'souza n, Nugent k. Appendicitis. *Am Fam Phys* [Internet]. 2016 [citado el 15 de febrero 2020];93(2):142-143. Disponi-

ble en: <https://www.aafp.org/afp/2016/0115/p142.pdf>

11. Manterola C, Zavando D. Cómo interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. *Rev Chil Cir*. 2009 [citado el 13 mayo 2020];61(6):582-595. doi: 10.4067/S0718-40262009000600017

12. Depinet H, Copeland K, Gogain J, Hennes H, Paradis NA, Andrews-Dickert R, et al. Addition of a biomarker panel to a clinical score to identify patients at low risk for appendicitis. *Am J Emerg Med*. 2016 [citado el 15 de febrero 2020];34(12):2266-2271. doi: 10.1016/j.ajem.2016.08.018.

13. Ozan E, Atac GK, Alisar K, Alhan A. Role of inflammatory markers in decreasing negative appendectomy rate: a study based on computed tomography findings. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2017 [citado el 15 de febrero 2020];23(6):477-8. doi: 10.5505/tjtes.2017.36605

14. Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg*. 2016 [citado el 15 de febrero 2020];11:34. doi: 10.1186/s13017-016-0090-5.

15. Reddy SB, Kelleher M, Bokhari SAJ, Davis KA, Schuster KM. A highly sensitive and specific combined clinical and sonographic score to diagnose appendicitis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 [citado el 15 de febrero 2020];83(4):643-649. doi: 10.1097/TA.0000000000001551.

16. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MA, Abis GS, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development con-

- ference 2015. *Surg Endosc.* 2016 [citado el 15 de febrero 2020];30(11):4668-4690. doi: 10.1007/s00464-016-5245-7.
17. Verma M, Chanchal, Karamveer, Vashisht MG, Goyal K, Yadav P. Comparison of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis. *Paripex. Indian J Res.* 2015 [citado el 15 de febrero 2020];4(8):55–57. doi: 10.7860/JCDR/2014/9055.5170
18. Awayshih MMA, Nofal MN, Yousef AJ. Evaluation of Alvarado score in diagnosing acute appendicitis. *Pan Afr Med J.* 2019;34:15. doi: 10.11604/pamj.2019.34.15.17803.
19. Singla A, Singla S, Singh M, Singla D. A comparison between modified Alvarado score and RIPASA score in the diagnosis of acute appendicitis. *Updates Surg.* 2016 [citado el 15 de febrero 2020];68(4):351-355. doi: 10.1007/s13304-016-0381-0.
20. Werner S, Grock A, Mason J. Antibiotics Only for Appendicitis? *Ann Emerg Med.* 2017 [citado el 15 de febrero 2020];70(1):12-14. doi: 10.1016/j.annemergmed.2017.05.003.
21. Talan DA, Saltzman DJ, DeUgarte DA, Moran GJ. Methods of conservative antibiotic treatment of acute uncomplicated appendicitis: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019 [citado el 15 de febrero 2020];86(4):722-736. doi: 10.1097/TA.0000000000002137.
22. 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 [citado el 15 de febrero 2020];19(1):110. doi: 10.1186/s12893-019-0578-5.
23. 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 [citado el 15 de febrero 2020];41(11):2697-2705. doi: 10.1007/s00268-017-4094-4.
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 [citado el 15 de febrero 2020];313(23):2340-8. doi: 10.1001/jama.2015.6154.
25. 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 [citado el 15 de febrero 2020];103(6):656-667. doi: 10.1002/bjs.10147.
26. 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 [citado el 15 de febrero 2020];40(10):2305-18. doi: 10.1007/s00268-016-3561-7.
27. Hanson AL, Crosby RD, Basson MD. Patient Preferences for Surgery or Antibiotics for the Treatment of Acute Appendicitis. *JAMA Surg.* 2018 [citado el 15 de febrero 2020];153(5):471-478. doi: 10.1001/jamasurg.2017.5310.