

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

***ANTIBIOTICOTERAPIA AMBULATORIA EN MANEJO DE APENDICITIS  
AGUDA PERFORADA***

Tesis sometida a consideración de la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado de Cirugía General para optar al grado y título de Especialista en  
Cirugía General

MARIA LOURDES ACUÑA ALVARADO

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2018

## **Dedicatoria**

A mi familia

## **Agradecimientos**

A Dios por darme la fuerza, oportunidad y resolución de seguir adelante con mis estudios; a mi familia por el apoyo incondicional y darme una luz de guía en el camino. Al personal del Hospital Maximiliano Peralta Jiménez, quienes participaron en la formación de una primera generación de residentes de cirugía.

"Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Cirugía General de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Cirujana General."



Dr. Alexander Sánchez Cabo

**Director de Tesis**



Dr. José Alberto Ayi Wong

**Asesor**



Dr. José Alberto Ayi Wong

**Director Programa de Posgrado en Cirugía General**



María Lourdes Acuña Alvarado

**Candidata**

## **Tabla de contenidos**

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
TABLA DE CONTENIDOS.....	V
RESUMEN.....	VII
SUMMARY.....	VIII
LISTA DE TABLAS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	X
<b><u>INTRODUCCION</u></b> .....	XI
<b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b> .....	XVI
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	XVI
<b><u>METODOLOGIA</u></b> .....	XVII
<b><u>TABLAS DE RESULTADOS</u></b> .....	XVIII
<b><u>RESULTADOS</u></b> .....	XXI
<b><u>DISCUSION</u></b> .....	XIV
<b><u>CONCLUSIONES</u></b> .....	XXX
<b><u>BIBLIOGRAFIA</u></b> .....	XXXI



## **Resumen**

La apendicitis es la emergencia quirúrgica por dolor abdominal más frecuente del adulto. Tanto el tratamiento quirúrgico como antibiótico han evolucionado con el pasar de los años. El tratamiento médico ha tomado un papel protagonista en el caso de apendicitis complicadas, requiriendo de una estandarización de su uso. La propuesta de la Clínica de Antibioticoterapia Ambulatoria ha demostrado ser una alternativa eficaz y segura en el manejo de estos pacientes, mejorando su calidad de vida, disminuyendo sus complicaciones y finalmente, disminuyendo los costos hospitalarios de tratamiento.

## **Summary**

*Acute apendicitis is the most common emergent surgery required in the adult patient with abdominal pain. Both surgical and antibiotic treatment have evolved in time, with medical treatment acquiring a starring part in the management of complicated appendicitis, demanding a standarization of it's use. The Ambulatory Antibiotics Clinic proposal has proven to be a secure and efficient alternative in the treatment of this patients, improving their quality of life, diminishing their complications and, finally, lowering hospital costs of treatment.*



## **Lista de Tablas**

TABLA 1. Clasificación de apendicitis.....	XII
TABLA 2. Sistema de puntuación de Alvarado.....	XIII
TABLA 3. Comparación de estudios de imágenes.....	XIII
TABLA 4. Técnica quirúrgica.....	XVIII
TABLA 5. Tipo de cierre de herida quirúrgica.....	XVIII
TABLA 6. Antibióticos profilácticos.....	XVIII
TABLA 7. Antibióticos postoperatorios parenterales.....	XVIII
TABLA 8. Antibióticos postoperatorios orales.....	XVIII
TABLA 9. Duración de antibióticos (días).....	XIX
TABLA 10. Estancia postoperatoria.....	XIX
TABLA 11. Sepsis de herida quirúrgica.....	XIX
TABLA 12. Sepsis intraabdominal.....	XIX
TABLA 13. Reingresos.....	XIX

## **Lista de abreviaturas**

IV	Intravenoso
RMN	Resonancia Magnética
US	Ultrasonido
TAC	Tomografía axial computarizada
TMP SMX	Trimetropín, sulfametoxazol
VO	Vía oral

## **Introducción**

La apendicitis aguda es la emergencia quirúrgica más frecuente del adulto. Con el paso de los años su manejo se ha ido enfocando a disminuir la invasión del paciente; se ha evolucionado de la cirugía abierta, a la cirugía laparoscópica, al drenaje percutáneo e incluso, en algunas instancias, al manejo puramente médico con terapia antibiótica y analgesia. Ante esta situación, es indispensable realizar un consenso en el óptimo tratamiento con antibióticos que requieren estos pacientes, con el medicamento adecuado, dosis adecuada y por la cantidad de días necesarios, intentado también disminuir la necesidad de atención médica continua, días de hospitalización que podrían exponer al paciente a otro tipo de complicaciones como sepsis nosocomial, inmovilización prolongada, depresión y, por otro lado, aumento de los costos globales.

La incidencia de apendicitis se reporta en 100 de 100mil habitantes anualmente, y el riesgo acumulativo a lo largo de la vida es de 7% a 14% dependiendo de sexo, esperanza de vida y precisión de diagnóstico.<sup>2,5</sup>

Históricamente la progresión de la enfermedad se ha presentado como una secuencia de eventos que inician con obstrucción luminal del apéndice, ya sea por fecalito, hiperplasia linfoide, cuerpo extraño, entre otros. Este proceso se continúa con distensión de la pared, sobrecrecimiento bacteriano, aumento de presión intraluminal, compromiso vascular progresivo del tejido que finalmente lleva a gangrena y perforación.<sup>3</sup> Sin embargo, se ha demostrado que solo 25% de pacientes muestra aumento de presión luminal, solo 18% tienen fecalitos como hallazgo histopatológico y la perforación no es inevitable cuando hay obstrucción apendicular. Estos hallazgos han llevado a la conclusión que los cuadros apendicitis perforada y no perforada son entidades diferentes, la perforación ocurriendo más comúnmente en pacientes con respuestas inflamatorias alteradas o alteraciones en bacterias colónicas.<sup>5</sup>

Los cuadros de apendicitis se pueden clasificar según los hallazgos clínico-patológicos en simple, complicada y plastrón apendicular.

**TABLA 1. Clasificación de apendicitis<sup>11</sup>**

<b>Clasificación</b>	<b>Características</b>
<b>Apendicitis simple</b>	Inflamación de apéndice en ausencia de gangrena, perforación o absceso periapendicular.
<b>Apendicitis complicada</b>	Inflamación de apéndice en presencia de gangrena, perforación o absceso periapendicular: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Perforación</u>: definida por disrupción luminal del apéndice, agujero visible en el apéndice o evidencia de fecalito fuera del apéndice</li> <li>- <u>Gangrenosa</u>: presencia de decoloración gris o negra en la pared apendicular en ausencia de perforación</li> </ul>
<b>Plastrón apendicular</b>	Masa inflamatoria de epiplón, colon e intestino delgado que engloba un proceso de apendicitis complicada

El diagnóstico de apendicitis se basa en una combinación de hallazgos de historia clínica y examen físico complementados con laboratorios y gabinete. La historia clínica clásica revela dolor abdominal central que migra en primeras 12 horas a fosa iliaca derecha, con sensibilidad a la palpación en el examen físico. Otros síntomas y signos usualmente asociados son presencia de náuseas, vómitos, leucocitosis leve, fiebre baja. Sin embargo, menos de un 50% de pacientes con apendicitis presentan todos estos síntomas.<sup>5</sup>

El sistema de puntuación de Alvarado<sup>5</sup>, que incluye datos del examen físico y laboratorio, se estableció para descartar apendicitis. La puntuación va de uno al 10, entre más alto sea el puntaje más probable que el cuadro sea de apendicitis. Si el puntaje es menor a 4, la probabilidad de que sea apendicitis es tan baja que no se requiere apoyo de imágenes para descartarla. A continuación se detalla la clasificación:

**TABLA 2. Sistema de Puntuación Alvarado**

Componente	Puntos
Migración de dolor a FID	1
Anorexia	1
Náusea o vómitos	1
Sensibilidad a palpación FID	2
Rebote	1
Fiebre	1
Leucocitosis	2
Desviación a la izquierda	1
<b>Total</b>	<b>10</b>

De los estudios de gabinete recomendados, se describen el ultrasonido, el TAC de abdomen y la resonancia magnética.

**TABLA 3. Comparación de estudios de imágenes<sup>2</sup>**

Estudio	Características	Indicaciones
<b>Ultrasonido</b>	Sensibilidad de 44 a 100% Especificidad de 47 a 99%	Primera opción de imágenes
<b>TAC</b>	Sensibilidad > 90% Especificidad > 90%	Se utiliza cuando US no es concluyente, cada vez más centros lo utilizan de primera entrada
<b>RMN</b>	Sensibilidad y especificidad similares a TAC, pero con muy alto costo	Uso limitado a pacientes que no pueden ser expuestos a radiación y en quienes el US no es tan útil, como en el embarazo

En pacientes con sospecha de apendicitis pero que no se pueden realizar imágenes, es una conducta apropiada mantener en observación o realizar laparoscopia diagnóstica.<sup>13</sup>

El resultado de apendicectomía después de una sospecha clínica de apendicitis ha demostrado un diagnóstico correcto en 70-75% de los casos, y la frecuencia de

perforación ha sido de un 15 a un 30%.<sup>5</sup> Más recientemente, el TAC ha permitido un diagnóstico más certero, a pesar de esto, la frecuencia de perforación no ha disminuido, lo cual apoya la teoría que es una entidad diferente a la apendicitis no perforada.<sup>11</sup>

El tratamiento de la apendicitis ha sido quirúrgico desde 1735, cuando el cirujano francés Claudius Amyand resecó con éxito el apéndice en una hernia inguinal de un niño de 11 años. Sin embargo, fue hasta 1886 cuando se definió el cuadro clínico y la necesidad de manejo quirúrgico por Reginald Heber Fitz, de la Universidad de Harvard.<sup>17</sup>

Desde entonces, han surgido grandes avances en el manejo quirúrgico de las apendicitis, siendo el punto más alto el desarrollo de la cirugía laparoscópica en la década de los 80s. Actualmente en Estados Unidos el 60 a 80% de las cirugías se realizan por medio de laparoscopia.<sup>18</sup>

Se ha evidenciado que la cirugía laparoscópica tiene claras ventajas sobre el abordaje abierto. Ejemplos de esto es la rápida recuperación y retorno del paciente a sus funciones normales, menor dolor postoperatorio, menor riesgo de infección de sitio quirúrgico superficial (3.3% por laparoscopia vs 6.7% en cirugía abierta) y menor riesgo de obstrucción intestinal posterior a la cirugía. La estadía hospitalaria se ha disminuido en 1.1 días con este abordaje.<sup>19</sup>

Las desventajas de la laparoscopia incluyen limitaciones técnicas, hábito del paciente, inexperiencia quirúrgica por parte del cirujano, aumento de riesgo de colecciones intraabdominales postquirúrgicas, y contraindicaciones como condiciones cardiopulmonares. Se ha demostrado un costo más elevado en el proceso quirúrgico en sí al compararse con la cirugía abierta; sin embargo, si se toma en cuenta el tiempo de hospitalización y el recobro de funciones normales del paciente es más costo eficiente el uso de la laparoscopia.<sup>19</sup>

Paralelo a la evolución de la técnica quirúrgica en el tratamiento de apendicitis, se ha estudiado el complemento adecuado con tratamiento médico para el buen pronóstico de los pacientes, en especial los que se encuentran con patología complicada. Se han estipulado algunos parámetros para el manejo antibiótico adecuado, disminuyendo el riesgo de infecciones superficiales y profundas, así como la morbimortalidad asociada a la enfermedad. En las páginas siguientes se le dará especial atención a esta entidad médica de manejo con terapia antibiótica.

## **Objetivo General**

Establecer la terapia antibiótica óptima en casos de apendicitis complicadas y demostrar el tratamiento ambulatorio como una alternativa segura en el manejo de estos pacientes

## **Objetivos Específicos**

- Describir la enfermedad apendicular de manera general
- Describir las opciones de tratamiento de la apendicitis complicada
- Demostrar que el manejo ambulatorio de estos pacientes no causa más complicaciones al compararlo con el manejo hospitalizado.



## **Metodología**

Se realizó este estudio basado en la revisión de expedientes clínicos de casos de apendicitis complicadas en el año 2016. Se escogieron al azar 120 expedientes, 60 correspondientes al periodo previo al inicio del Programa de Antibioticoterapia Ambulatoria y 60 posterior al inicio de dicho programa. Los criterios de exclusión fueron los casos de apendicitis simples, los casos de pacientes que perdieron el control y pacientes embarazadas. Se analizaron diferentes variables en los casos de apendicitis complicadas:

1. Cirugía:
  - a. Clasificación de apendicitis en complicada.
  - b. Técnica: laparoscópica vs abierta
  - c. Cierre primario de herida vs cierre terciario
2. Estancia postoperatoria en días
3. Antibioticos pre y postoperatorios
4. Complicaciones de sepsis de herida quirúrgica y sepsis intraabdominal

## **Tablas de resultados**

**TABLA 4. Técnica quirúrgica**

<b>Técnica</b>	<b>Pacientes hospitalizados</b>	<b>Pacientes ambulatorios</b>
Abierta	58	51
Laparoscopia	2	9

**TABLA 5. Tipo de cierre de herida quirúrgica**

<b>Tipo de cierre</b>	<b>Pacientes hospitalizados</b>	<b>Pacientes ambulatorios</b>
Primer intención	48	60
Tercer intención	12	0

**TABLA 6. Antibióticos profilácticos**

<b>Antibiótico</b>	<b>Pacientes hospitalizados</b>	<b>Pacientes ambulatorios</b>
Keflin	7	2
Gentamicina + Metronidazol	35	57
Cefotaxime + Metronidazol	17	0
Ninguno	1	1

**TABLA 7. Antibióticos postoperatorios parenterales**

<b>Antibiótico</b>	<b>Pacientes hospitalizados</b>	<b>Pacientes ambulatorios</b>
Gentamicina + Metronidazol	33	60
Cefotaxime + Metronidazol	23	0
Ninguno	3	0
Meropenem	4	0

**TABLA 8. Antibióticos postoperatorios orales**

<b>Antibiótico</b>	<b>Pacientes hospitalizados</b>	<b>Pacientes ambulatorios</b>
Ninguno	25	2
TMP SMX	18	0
Ciprofloxacino	12	0
Cefalexina	4	0

Amoxicilina	1	0
Metronidazol	6	58

**TABLA 9. Duración de terapia con antibióticos (días)**

Días	Pacientes hospitalizados	Pacientes ambulatorios
1 - 3	5	0
3 - 5	18	27
> 5 días	37	33

**TABLA 10. Estancia postoperatoria**

Días	Pacientes hospitalizados	Pacientes ambulatorios
0 – 1d	9	35
1 – 3d	16	25
3 – 5d	21	0
> 5d	14	0

**TABLA 11. Sepsis de herida quirúrgica**

Pacientes hospitalizados	Pacientes ambulatorios
13	8

**TABLA 12. Sepsis intraabdominal**

Pacientes hospitalizados	Pacientes ambulatorios
6	2

**TABLA 13. Reingresos**

Pacientes hospitalizados	Pacientes ambulatorios
6	1

## **Resultados**

En el presente estudio se hace una comparación entre pacientes posterior a ser operados por apendicitis complicada que recibieron tratamiento ambulatorio en la Clínica de Antibioticoterapia Ambulatoria y manejo de heridas en Clínica de Heridas vs los pacientes que permanecieron hospitalizados recibiendo tratamiento antibiótico y cuidados de herida.

En nuestro hospital la cirugía laparoscópica para apendicitis no es muy común, como se demuestra en la investigación, solo un 9% de los pacientes fueron operados con esta técnica, con el restante 91% correspondiendo a cirugía abierta.

Con respecto al cierre de herida quirúrgica, todos los pacientes que recibieron antibióticos ambulatorios tuvieron cierre de herida primaria, de los cuales únicamente tres recibieron tratamiento ambulatorio en clínica de heridas, uno de ellos por dehiscencia de herida quirúrgica y los otros dos por formación de seroma. De los pacientes que permanecieron hospitalizados, un 20% tuvieron cierre terciario de herida quirúrgica, ya sea por preferencia del cirujano de dejar la piel abierta o de dejar cavidad abdominal abierta con bolsa de Bogotá debido al grado de sepsis.

Los antibióticos profilácticos se dividieron en terapias combinadas con un 76.67% de pacientes recibiendo gentamicina + metronidazol, y 14% con cefotaxime + metronidazol. La otra opción utilizada fue monoterapia con keflin en un 7.5%.

Para el tratamiento postoperatorio se evidencia un manejo no estandarizado, donde se prescribieron diferentes combinaciones de antibióticos. La combinación de gentamicina y metronidazol se utilizó en el 100% de los pacientes de manejo ambulatorio, probablemente por la facilidad de la gentamicina de una única dosis diaria y el traslape del metronidazol de parenteral a oral. En cuanto a los pacientes hospitalizados, la terapia fue más variable. Gentamicina + metronidazol se utilizó

en 55% de dichos pacientes, cefotaxime + metronidazol en un 38%, meropenem en 6.67% de los pacientes y, 5% de pacientes que no recibieron tratamiento antibiótico intravenoso postoperatorio.

También se utilizaron esquemas orales de una forma no estandarizada, ya sea simultáneos con tratamiento parenteral o como una continuación del tratamiento con el mismo. Cabe destacar que un 22.5% de los pacientes no recibieron tratamiento oral, en su mayoría (20%) correspondientes a pacientes que permanecieron hospitalizados recibiendo tratamiento parenteral. De los pacientes ambulatorios, 96.67% recibieron tratamiento oral con metronidazol de forma simultánea con tratamiento parenteral ambulatorio mientras que de pacientes hospitalizados solo un 6% recibieron metronidazol oral. Se utilizaron otros antibióticos como TMP SMX en un 30%, ciprofloxacino en un 20%, cefalexina en un 6% y amoxicilina en un único paciente.

La duración de antibióticos en días también fue arbitraria, con ningún paciente de manejo ambulatorio recibiendo menos de 3 días de antibióticos. De esta población, un 45% recibieron 3 a 5 días de antibióticos y un 55% recibieron más de 5 días de tratamiento. De los pacientes hospitalizados, un 8% recibieron menos de 3 días de antibióticos, un 30% recibieron de 3 a 5 días inclusive, y un 22% recibieron más de 5 días de antibióticos. Cabe destacar que la duración más prolongada fue de 22 días para un paciente que tuvo múltiples cirugías por sepsis intraabdominal de difícil control.

La estancia hospitalaria es donde hay mayor diferencia entre nuestras dos muestras; el 100% de pacientes ambulatorios tuvieron un internamiento de menos de 3 días, con un 58% estando hospitalizado un día o menos. Es importante señalar que de estos pacientes, únicamente se registró un reingreso al hospital, por íleo adinámico, que ameritó dos cirugías más, y cuya segunda hospitalización tuvo una duración de 7 días. Por el contrario, de los pacientes hospitalizados, únicamente un 9% tuvo una estadía hospitalaria de un día o menos, un 26.67%

permanecieron hospitalizados de 1 a 3 días, un 35% de 3 a 5 días y un 29.4% tuvieron una estancia prolongada más allá de 5 días postoperatorio.

La sepsis de herida quirúrgica se presentó en un 17.5% de los pacientes con apendicitis complicadas, de los cuales un 6.7% corresponde a pacientes con manejo ambulatorio. La sepsis intraabdominal se presentó en 6.7% de pacientes en total, de los cuales un 2.7% habría recibido manejo ambulatorio y, únicamente uno de estos pacientes requirió reingreso al hospital.

En cuanto a reingresos hospitalarios, únicamente un paciente de tratamiento ambulatorio requirió reingreso, mientras que un 10% de los que se mantuvieron hospitalizados requirieron un reingreso posterior.

## **Discusión**

La apendicitis es la causa más común de dolor abdominal que requiere intervención quirúrgica. La incidencia de apendicitis se reporta en 100 de 100mil habitantes anualmente, y el riesgo acumulativo a lo largo de la vida es de 7% a 14% dependiendo de sexo, esperanza de vida y precisión de diagnóstico. <sup>2,5</sup>

El tratamiento antibiótico ha evolucionado a lo largo del tiempo hasta alcanzar un nivel casi protagonista en el manejo de apendicitis; especial atención y estudio se le ha dedicado a los casos con apendicitis complicadas con el objetivo de minimizar los resultados negativos asociados a esta entidad.

En primera instancia, los antibióticos prequirúrgicos son de uso estandarizado como profilaxis contra sepsis de herida quirúrgica en todo paciente que se lleve al quirófano con diagnóstico y/o sospecha de apendicitis aguda. Se ha demostrado, en múltiples estudios, que los antibióticos de amplio espectro de forma preoperatoria en una única dosis son igual de eficientes que dosis múltiples y, de esta forma, se disminuye costo, toxicidad y resistencia bacteriana. <sup>2</sup>

Se recomienda el uso de antibióticos de amplio espectro (cefalosporinas y derivados de imidazol) prequirúrgicos porque disminuyen el riesgo de sepsis de herida quirúrgica y formación de abscesos intraabdominales. Según Daskalakis et al., el esquema más eficiente es de cefotaxime + metronidazol, ya que tiene menor riesgo de infección de herida quirúrgica si se compara contra gentamicina + metronidazol o ciprofloxacino+ metronidazol. El metronidazol VO es tan eficiente como metronidazol IV. Hopkins demostró que la monoterapia con cefalosporina de amplio espectro de segunda generación es un régimen efectivo, y que los aminoglicósidos y otros antimicrobianos más potentes deben reservarse para organismos resistentes o infecciones nosocomiales. En nuestro medio, vemos que la mayoría de los casos son cubiertos con gentamicina y metronidazol, yendo un paso más arriba del mencionado por Daskalakis, y el cefotaxime + metronidazol

quedan relegados a segundo plano. El tratamiento profiláctico con cefalotina ha caído cada vez más en desuso en nuestro hospital, de acuerdo a lo recomendado por la literatura, pero aun se ve un 7.5% de casos en que los cirujanos que lo utilizan como primera opción.

## ANTIBIÓTICOS POSTOPERATORIOS

La clasificación de la apendicitis durante la cirugía puede variar entre diferentes cirujanos, lo cual es fácilmente demostrable al comparar las notas quirúrgicas contra los resultados histopatológicos, donde se puede observar algunas discrepancias tanto sobre clasificando como desestimando el grado de complicación de la enfermedad.<sup>7</sup> Este estudio se basó en los hallazgos durante la cirugía, debido a que es lo que dictó el manejo antibiótico en todos los casos, mientras que la biopsia tarda alrededor de un mes en estar reportada, momento en el cual el paciente ya se ha dado de alta en cuanto a tratamiento respecta.

Para el manejo ambulatorio del paciente, se ha determinado que ya sea vaya a recibir tratamiento oral o parenteral, debe cumplir con ciertas condiciones clínicas y sociales. Las últimas incluyen un entorno adecuado, acceso a un teléfono, habilidad de desplazarse a un centro hospitalario en caso de ser necesario, red de apoyo de cuidadores en caso necesario, la voluntad tanto del paciente como la familia y que no existan impedimentos sociales.<sup>6,13</sup>

La apendicitis complicada se ha asociado con peor pronóstico incluyendo aumento de incidencia en las infecciones de sitio quirúrgico.<sup>20</sup> El abordaje de antibioticoterapia después de realizar apendicectomía no está protocolizado, como lo podemos claramente demostrar en nuestros datos, donde los pacientes hospitalizados tuvieron mayor variabilidad en cuanto a antibióticos seleccionados y duración de los mismos, mientras que los que recibieron terapia ambulatoria en un 100% cumplieron esquemas de gentamicina + metronidazol, causando así mayor estabilidad en el manejo. La variabilidad en el manejo hospitalario se debe



principalmente, como lo describe Kim et al, a que muchos cirujanos tratan a los pacientes de la misma manera siempre, mientras que otros se guían por los signos y síntomas clínicos incluyendo la resolución del íleo postoperatorio, normalización de leucograma, ausencia de fiebre.<sup>20</sup>

La revisión más grande realizada en el resultado posterior a apendicectomías, del Colegio Americano de Cirujanos (ACS por sus siglas en inglés), la tasa de infección intraabdominal en todas las apendicectomías es de 1.8%, y de las complicadas corresponde a 6.7%. Similar a una revisión Cochrane, demuestra una tasa de infección intraabdominal de 1.4% para todas las apendicectomías, tanto abiertas como laparoscópicas, y sin diferenciar entre apendicitis simple o complicada las cuales son entidades aparte. Además, no hay una definición consensuada de infección intraabdominal, por lo que estos estudios deben revisarse con cautela.<sup>7</sup>

Al comparar lo descrito anteriormente con nuestro medio, podemos ver que la sepsis de herida quirúrgica se presentó en un 17.5% de los pacientes con apendicitis complicadas, muy por encima del 6.7% escrito en la literatura, el cual apenas cubriría los pacientes que recibieron manejo ambulatorio. La sepsis intraabdominal se presentó en 6.7% de pacientes en total, muy por encima de lo descrito en la literatura de un 1.4%; sin embargo, se debe destacar que de los pacientes que recibieron un manejo ambulatorio, solo un 2.7% contribuye en este rubro, y los mismo únicamente un paciente requirió de reingreso. El resto se les dio manejo conjunto de antibioticoterapia ambulatoria y controles con ultrasonidos en clínica de heridas hasta tener un desenlace adecuado. De los pacientes que estuvieron hospitalizados, hubo uno que falleció en el primer ingreso por shock séptico de etiología intraabdominal, el cual desde su ingreso estaba en estado de shock, por lo que podríamos pensar que era un paciente complicado por encima de lo usual en nuestro ambiente desde el principio.

Los estudios que promueven el uso de antibióticos orales abogan por la cautela necesaria al utilizar intravenosos de amplio espectro por un periodo prolongado

debido a que estos aumentan comorbilidades; aumentan infección por *Clostridium difficile*, la resistencia bacteriana y la estadía hospitalaria, por lo que sería ideal disminuir el tiempo de antibiótico IV y continuar con curso de antibiótico VO ambulatorio. Sin embargo, según estudios de metaanálisis, los pacientes con apendicitis complicadas sufrieron infección intraabdominal con mayor incidencia si se convirtieron los antibióticos intravenosos a vía oral antes de que desapareciera la fiebre o la leucocitosis, por lo que estos parámetros deberían haber normalizado antes de cambiar el curso de antibióticos.<sup>5,7</sup> En estudios con niños, se defiende la conversión a terapia oral ya que es costo efectivo, y disminuye el riesgo de flebitis o trombosis asociadas a la vía intravenosa. Recomiendan el uso de trimetropín-sulfametoxazol en combinación metronidazol por su amplio espectro antimicrobiano y el casi 100% de biodisponibilidad.<sup>10</sup>

En nuestro estudio, vemos que tampoco está estandarizado los esquemas vía oral, ya que en algunos casos se utilizó en combinación con terapia parenteral, como en el 96.67% de pacientes de manejo ambulatorio, mientras que un 22.5% de todos los pacientes no recibieron tratamiento ora. Un 56% de los pacientes hospitalizados utilizaron antibiótico oral como continuación del parenteral, con un 50% utilizando TMP SMX que es el recomendado en la literatura.

Aunque los antibióticos postoperatorios para el manejo de apendicitis complicadas es *gold standard*, no se ha llegado a un consenso en cuanto a la duración de los mismos, y por cuánto tiempo se debe utilizar vía intravenosa versus vía oral. Algunos estudios respaldan el uso de antibióticos vía oral posterior al curso intravenoso, para disminuir la estadía hospitalaria, mientras que otros estudios desaconsejan su utilización y promueven el uso único de la vía intravenosa.<sup>5, 13</sup>

En lo que respecta a nuestro hospital, se puede observar que no hay protocolo en cuanto a manejo postquirúrgico, y que el mismo varía entre cirujanos. Con el programa de antibioticoterapia ambulatoria, se ha logrado disminuir un promedio de 3 días por paciente en hospitalización, y el traslape a tratamiento oral también

ha disminuido, lo cual favorece porque se tiene la ventaja de disminuir estadía sin caer en la controversia de la efectividad del tratamiento oral. El único antibiótico oral que estamos administrando de forma ambulatoria es el metronidazol, que según KIM et al. es igual de efectivo que en vía parenteral.

Ahora bien, es indudable que el tratamiento inicialmente debería darse por vía intravenosa, lo cual concuerda con los resultados del estudio, y que la duración sea de un periodo mínimo de 3 a 5 días para pacientes adultos, hasta que los signos clínicos como fiebre resuelvan y los parámetros laboratorio como proteína C reactiva y leucograma empiecen a disminuir.<sup>7</sup>

Sin embargo, la fiebre como parámetro para continuar tratamiento antibiótico ha sido altamente criticado. Como lo explica Schein et al, "la práctica común de administrar antibióticos por el periodo en que se mantenga la temperatura o el leucograma elevado debería ser abandonado. La presencia de fiebre o leucocitosis al final del régimen antibiótico usualmente refleja una respuesta inflamatoria peritoneal estéril o sistémica, y en la minoría de los casos, infección persistente o recurrente. El primer escenario es autolimitado y resuelve sin el uso de antibióticos... el segundo escenario debe ser manejado en conjunto con drenaje, pero podría enmascararse por el uso de antibióticos."<sup>11</sup> Por lo tanto, ante esta situación se debería buscar el foco de sepsis antes de prolongar el tratamiento, mientras se da tiempo a que la situación resuelva de forma espontánea.

En este parámetro no se han establecido condiciones estrictas para egresar los pacientes del hospital, pero por costumbre ningún paciente se egresa con fiebre. No tenemos la costumbre de constatar un leucograma postoperatorio normal y, más allá de eso, la presencia de leucocitosis la tomamos como normal en postoperatorios inmediatos por la respuesta inflamatoria, por lo que nos guiamos por estado clínico del paciente, lo mismo aplica para proteína C reactiva. La decisión de egresarlos al programa de antibioticoterapia ambulatoria se basa más

en la clínica del paciente, que se presente asintomático, sin fiebre, sin taquicardia y tolerando dieta líquida.

Para apendicitis complicadas, en el postoperatorio, se recomienda según al Sociedad de Infecciones Quirúrgicas y la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América, el uso de regímenes de amplio espectro contra Bacterias gram negativas aeróbicas, y contra organismos anaerobios.<sup>5,13</sup>

El uso de cultivos de secreción intraabdominal tomados durante la cirugía no son recomendados, ya que los cultivos positivos suelen ser por bacterias sensibles a los antibióticos usualmente utilizados.<sup>7</sup>

Las Guías de la Sociedad Quirúrgica de Infecciones sugieren que los regímenes postoperatorios sean ajustados según la apariencia del apéndice en el momento de la cirugía. Para apendicitis perforadas y gangrenosas con contaminación intraperitoneal, se recomiendan 5 días de antibióticos. Pero prolongar su uso más allá de estos hallazgos, no disminuye el riesgo de sepsis intraabdominal.<sup>7</sup>

Si no hubo evidencia de contaminación, no debería darse más de un día de antibioticoterapia. Si al final de los 5 días de antibioticoterapia, no ha disminuido la leucocitosis o la fiebre, se debe buscar una fuente de infección aparte de la apendicitis inicial, como puede ser el desarrollo de sepsis intraabdominal y se deben realizar los estudios complementarios necesarios.<sup>7</sup>

El manejo postquirúrgico de sepsis intraabdominal incluye relaparotomía, drenaje percutáneo o medidas no invasivas. El lavado peritoneal durante la cirugía y el uso de drenos pélvicos no previenen la infección intraabdominal. En nuestro medio, un 6.3% de los pacientes requirieron relaparotomía, en la mayoría de casos por sepsis intraabdominal y en la minoría por oclusión asociada a adherencias. Este porcentaje cabe dentro de lo estipulado en la literatura, según Vadhara et al, un 7% de los pacientes requerirán reingreso en el hospital por abscesos u

obstrucción intestinal.<sup>15</sup> De estos casos, sólo uno corresponde a la población que recibió antibióticos de forma ambulatoria, quien se presentó al servicio de emergencias con cuadro de abdomen agudo oclusivo y durante la cirugía se demostró síndrome adherencial severo.

## **Conclusiones**

- Los casos de apendicitis complicada corresponden a cuadros que se presentan durante la cirugía con perforación, gangrena y absceso periapendicular. El plastrón apendicular cabe dentro de esta descripción pero es una entidad con manejo particular que no se desarrolla en este estudio.
- Las opciones de tratamiento deben estandarizarse en antibiótico prequirúrgico, cirugía y antibiótico postquirúrgico.
- El antibiótico prequirúrgico debe ser de una única dosis ya que tiene similar eficacia a dosis múltiples, independientemente del grado de contaminación intraabdominal sospechada o la clínica del paciente.
- El manejo óptimo con antibióticos postoperatorios en nuestro medio es de esquema combinado con gentamicina + metronidazol IV por periodo de 3 a 5 días según clínica del paciente.
- El tratamiento ambulatorio en nuestro medio no ha aumentado la tasa de complicaciones posquirúrgicas ni el reingreso por las mismas, disminuye estadía hospitalaria y costos, por lo que se considera el abordaje óptimo en estos pacientes.

## **Bibliografía**

1. Bae, E. **Postoperative antibiotic use and the incidence of intra-abdominal abscess in the setting of suppurative appendicitis: a retrospective analysis.** The American Journal of Surgery (2016) 212, 1121-1125
2. Daskalakis, K. **The use of pre- or postoperative antibiotics in surgery for appendicitis: a systematic review.** Scandinavian Journal of Surgery 103: 14–20, 2013
3. Dinkim, L. **Post-operative antibiotic use in nonperforated appendicitis .** The American Journal of Surgery. 2009
4. D'Souza, N. **Appendicitis.** Clinical Evidence Handbook. United kingdom. 2016.
5. Flum, D. **Acute Appendicitis — Appendectomy or the “Antibiotics First” Strategy.** N Engl J Med 2015;372:1937-43.
6. Genser, L. **Can abdominal surgical emergencies be treated in an ambulatory setting?** Journal of Visceral Surgery (2015) 152, S81—S89 Francia.
7. Hughes, M. **Post-Operative Antibiotics after Appendectomy and Post-Operative Abscess Development: A Retrospective Analysis.** SURGICAL INFECTIONS Volume 14, Number 1, 2013
8. Hyoun, P. **Antibiotic Therapy for Appendicitis in Patients Aged  $\geq$ 80 Years.** The american journal of medicine. 2014.
9. Levin, D. **Abscess after appendectomy. Predisposing Factors.** Advances in surgery. 2015.
10. Obinna, O. **Postoperative antibiotic therapy for children with perforated appendicitis: long course of intravenous antibiotics versus early conversion to an oral regimen.** The American Journal of Surgery 195 (2008) 141–143
11. Schein, M. **Schein's common sense emergency abdominal surgery.** Cap 28. Pg 292-310
12. Shbat L, Emil S, Elkady S, et al. **Benefits of an abridged antibiotic pro-**

- tolcol for treatment of gangrenous appendicitis.** J Pediatr Surg 2014;49: 1723–5.
13. Snelling, C. **Minimum postoperative antibiotic duration in advanced appendicitis in children: a review.** Pediatr Surg Int (2004) 20: 838–845
14. Solomon, C. **Acute Appendicitis, Appendectomy or the “Antibiotics First” Strategy**
15. Varadhan, K.K., Humes, D.J., Neal, K.R. et al. World J Surg (2010) 34: 199. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1007/s00268-009-0343-5>
16. Vons, C. **Appendicitis: can immediate antibiotic treatment still be withheld?** Lancet. 2011.
17. Richmond, B. **The Appendix.** Sabiston Text of Surgery. 2016.
18. Styrud, J. **Appendectomy versus Antibiotic Treatment in Acute Appendicitis. A Prospective Multicenter Randomized Controlled Trial.** World J Surg (2006) 30: 1033–1037
19. Tan Tam. **The benefits of laparoscopic appendectomies in obese patients.** The American Journal of Surgery (2012) 203, 609–612
20. Kim, D. **Postoperative antibiotics are not associated with decreased wound complications among patients undergoing appendectomy for complicated appendicitis.** The American Journal of Surgery (2015) 210, 983-989