

# MANEJO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO Y PROFILÁCTICO DE LA APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

JORGE SANJUANELO  
YSBELIA JIMÉNEZ  
JOSÉ LEÓN TAPIA  
SILVIA PIÑANGO

## EMPIRICAL AND PROPHYLACTIC ANTIBIOTIC MANAGEMENT OF UNCOMPLICATED ACUTE APPENDICITIS

### RESUMEN

**Objetivo:** La importancia de la antibioticoterapia en el manejo general de las infecciones intraabdominales ha sido difícil de objetivar y sólo hasta fechas recientes se ha probado su papel esencial en la curación sin complicaciones de este tipo de infecciones.

**Métodos:** Estudio prospectivo y aleatorio en el que se incluyeron 129 pacientes con promedio de edad entre 19 y 60 años que ingresaron al servicio de Cirugía General Dr. José León Tapia Contreras del Hospital Dr. Luis Razetti, entre el 2º de enero de 2016 y el 30 de marzo de 2016, en quienes se efectuó diagnóstico pre-quirúrgico de apendicitis aguda no complicada, y fueron intervenidos quirúrgicamente y tratados con terapias antibióticas empíricas. **Resultados:** Para demostrar la significancia de la profilaxis antibiótica empírica utilizada en nuestro estudio, la mitad de las infecciones del sitio quirúrgico se presentaron en un grupo de 22 pacientes que recibieron antibioticoterapia combinada con (aztreonam y metronidazol) y la otra mitad se presentaron en la mayoría de la muestra tratada solo con aztreonam, siendo este grupo los de mayor porcentaje con un 75,6 del total de la muestra tratada. **Conclusión:** Se plantea determinar la eficacia del aztreonam + metronidazol preoperatorio en pacientes con apendicitis aguda no complicada, limitar el uso innecesario de antibiótico para detener el daño colateral, analizar el apego o no de los médicos tratantes y pacientes tratados con el manejo antibiótico empírico planteado.

### Palabras clave

Apéndice, antibióticos, profilaxis, apendicitis

### ABSTRACT

**Objective:** The importance of antibiotic treatment in the general management of intra-abdominal infections has been difficult to objectify and only until recently has tested its essential role in healing without complications from infections. **Methods:** Prospective and random study in which 129 patients with average age between 19 and 60 years who entered the service of Surgery General Dr. José León Tapia Contreras of the Hospital Dr. Luis Razetti, between of January 2, 2016 and March 30, 2016, in which pre-surgical diagnosis of uncomplicated acute appendicitis, and were operated and treated with empirical antibiotic therapies. **Results:** To demonstrate the significance of antibiotic prophylaxis empirical used in our study, half of the surgical site infections arose in a group of 22 patients that they received antibiotic therapy combined with (aztreonam and metronidazole) and the other half is presented in most of the treated sample only with aztreonam, being this group the highest percentage with a 75.6 total of the treated sample. **Conclusion:** Arises to determine the efficacy of aztreonam + preoperative metronidazole in patients with acute appendicitis not complicated, limiting the unnecessary use of antibiotic to stop the collateral damage, analyze the attachment or not of the treating physicians and patients treated with empiric antibiotic management raised.

### Key words

Appendix, appendicitis, antibiotic, prophylaxis

---

Servicio de Cirugía General  
Dr. José León Tapia Contreras del Hospital  
Dr. Luis Razetti de Barinas.

---

El término apendicitis fue usado por primera vez por el patólogo Reginald H. Fitz, en la Primera reunión de la Asociación de Médicos Americanos celebrada en Washington en 1886. Fitz identificó al apéndice como causante de la mayoría de la patología inflamatoria de la fosa ilíaca derecha, describió los signos y síntomas de la apendicitis y su progresión de una inflamación a la peritonitis y por último, enfatizó que el mejor tratamiento era su rápida extirpación<sup>1</sup>. En 1889 Charles McBurney describió su famoso punto doloroso y razonó correctamente que, realizar una operación exploratoria prontamente con el propósito de examinar y extraer el apéndice antes de que se perfora, era menos dañino que el tratamiento expectante. El siguiente gran paso en la historia del tratamiento de la apendicitis aguda fue a partir de 1940 con la aparición de los primeros antibióticos que permitió reducir las complicaciones infecciosas.

Las infecciones intraabdominales pueden ser simples, si están circunscritas y no traspasan la serosa o fascia del tejido donde se originan (fases tempranas, sin perforación), o complicadas, si se presentan en forma de absceso o peritonitis.

Desde la década de los setenta comenzaron a surgir los comités de infecciones hospitalarias que se encargaron de la detección y control de las infecciones nosocomiales; como resultado de estos trabajos, en las distintas instituciones de salud aparecieron políticas de rotación de antibióticos y grupos y áreas de riesgo de infecciones que culminaron en el concepto del antibiótico profiláctico, que significa usar el antibiótico al menos tres horas antes de la intervención quirúrgica<sup>2</sup>, plazo que se ha acortado en la medida en que se han desarrollado antibióticos de mayor potencia y de acción más rápida. La cirugía pionera en el uso del antibiótico profiláctico fue la de colon, para lo cual se describieron protocolos de preparación preoperatoria desde los años cuarenta<sup>3</sup>.

La profilaxis antimicrobiana puede ser beneficiosa en los procedimientos quirúrgicos asociado con una alta tasa de infección (es decir, limpia-contaminada o procedimientos contaminados), incluso si la infección es poco probable. Mientras la profilaxis antimicrobiana no se indica para algunos procedimientos quirúrgicos limpios, los principios comunes de un agente antimicrobiano para la profilaxis quirúrgica deben prevenir la infección del sitio operatorio (ISO), prevenir la morbilidad y mortalidad asociada a ISO, reducir la duración y el costo de la asistencia sanitaria. Para lograr estos objetivos, un agente antimicrobiano debe ser activo contra los patógenos más probables, dado en una dosis apropiada y por un tiempo que asegure una adecuada concentración en los tejidos durante el período de posible contaminación, y se debe administrar en un corto período efectivo para reducir al mínimo efectos adversos, el desarrollo de resistencia y costos.

Entendiendo esto según el estudio EPIME en 1997 el tipo de cirugía contaminada y/o sucia, las cuales abarcan tejidos con inflamación aguda con o sin pus, apertura o perforación de una

viscera con derramamiento de su contenido tienen un riesgo de infección sin profilaxis del 15 al 60 % el cual disminuye del 8 al 11 % con quimioprofilaxis empírica perioperatoria.

La elección de la pauta de tratamiento antimicrobiano empírico inicial de una infección intraabdominal debe tener en consideración: a) La posible microflora bacteriana causal y su patrón de sensibilidad a los antimicrobianos. b) La existencia de factores coadyuvantes que puedan modificar el curso evolutivo de la infección.

Las infecciones intraabdominales comprenden un amplio número de procesos que tienen en común estar producidos, en la mayoría de las ocasiones, por microorganismos de la microflora intestinal, a la que algunas veces se unen los de la cutánea (*Staphylococcus* spp.) si se trata de una herida penetrante de la pared abdominal, ya sea traumática o quirúrgica; las infecciones intraabdominales normalmente son polimicrobianas y participan bacterias aerobias (bacilos gramnegativos, fundamentalmente *E. coli* y cocos grampositivos) y anaerobias (*Bacteroides fragilis*, sobre todo)<sup>4</sup>.

Existen grandes diferencias etiológicas dependiendo de la localización de la lesión en el tubo digestivo y de las modificaciones previas de la microflora infectante, condicionadas principalmente por el lugar de adquisición de la infección, el uso previo de antibióticos y las enfermedades de base del paciente<sup>5</sup>.

Por su localización, independientemente de la gravedad de la infección intraabdominal, la elección del tratamiento antimicrobiano y su duración dependen también de otros factores. El más importante de ellos está en relación con las características de la cirugía. Efectivamente, cuando la intervención quirúrgica es precoz y altamente resolutive, como ocurre con la apendicectomía y la colecistectomía, el tratamiento antibiótico es un factor coadyuvante, de importancia secundaria, que puede retirarse precozmente (dos a cinco días), y en general no es necesario que incluya en su espectro antimicrobiano *Enterococcus* spp ni *Pseudomonas aeruginosa*. La infección comunitaria leve o moderada en el paciente inmunocompetente, que no ha recibido antibióticos de amplio espectro durante más de 72 horas antes del inicio de la peritonitis, ni tiene factores de riesgo, puede tratarse con la asociación amoxicilina-ácido clavulánico, con una cefalosporina de tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona) asociada a metronidazol o con ertapenem en monoterapia. En caso de hipersensibilidad a los betalactámicos puede elegirse la asociación de aztreonam o amikacina con metronidazol<sup>6</sup>.

En la mayoría de los casos de infección leve o moderada en que pueda realizarse una intervención quirúrgica curativa precoz (apendicectomía, colecistectomía, cierre de una perforación intestinal traumática de menos de 12 horas de evolución o de una perforación gastroduodenal de menos de 24 horas), el tratamiento antibiótico puede retirarse en 24 a 72 horas; en el resto de los pacientes debe prolongarse durante cinco días<sup>7</sup>.

Aunque hay consenso en los cirujanos respecto a la administración de antibióticos profilácticos, aún se discute en quiénes está justificado usarlos, en qué situación o escenario quirúrgico y cuál antibiótico es el mejor como profiláctico. Es en este contexto polémico que se decidió hacer un trabajo sobre manejo antibiótico empírico y profiláctico en el marco de una patología tan común como la apendicitis aguda no complicada, se plantea determinar la eficacia del aztreonam + metronidazol preoperatorio, analizar el apego o no de los médicos tratantes y pacientes tratados con el manejo antibiótico empírico planteado, tratando de disminuir la morbi-mortalidad asociada a este padecimiento, disminuir la estancia hospitalaria, las complicaciones pre, trans y post quirúrgicas, disminuir el uso inadecuado de antibióticos, el fracaso terapéutico y la progresión de las resistencias bacterianas<sup>8</sup>.

## MÉTODOS

Estudio prospectivo y aleatorio en el que se incluyeron 129 pacientes con promedio de edad entre 19 y 60 años que ingresaron al servicio de Cirugía General Dr. José León Tapia Contreras del Hospital Dr. Luis Razetti, entre el 2º de enero de 2016 y el 30 de marzo de 2016, en quienes se efectuó diagnóstico pre-quirúrgico de apendicitis aguda no complicada por parte del equipo de cirugía de guardia y fueron intervenidos quirúrgicamente, y tratados con terapias antibióticas empíricas. Se consignaron como variables la edad, sexo, hallazgos según la fase clínica de la apéndice cecal trans-operatoria, resultado histopatológico del espécimen quirúrgico ex vivo, tratamiento analgésico previo al ingreso, tipo de anestesia y abordaje quirúrgico empleado, experiencia del cirujano, evolución post operatoria hasta el día 30 y complicaciones como la infección superficial del sitio operatorio (ISO).

Luego del ingreso del paciente se realiza anamnesis de los síntomas relacionados con la enfermedad, evolución del cuadro, medicación de tipo analgesia previa y antecedentes patológicos; se realizó el examen físico e ingreso en el servicio de emergencia quirúrgica para la realización de la apendicectomía. Se incluyeron pacientes con apendicitis aguda no complicada, es decir, las tres primeras fases antes de la perforación (catarral, flegmonosa y gangrenosa), se administró una dosis única de antibioterapia combinada (aztreonam + metronidazol) y monoterapia (aztreonam) debido a la escasez del metronidazol, en un lapso de una hora previo al acto quirúrgico, cubriendo de esta manera gram negativos y anaerobios junto con un buen control del foco.

## RESULTADOS

Se incluyeron 129 pacientes dentro de los cuales; el 44,2% (57 pacientes) fueron del sexo masculino, y el restante 55,8% (72 pacientes) fueron del sexo femenino obteniendo así el mayor porcentaje. (Tabla 1).

**TABLA 1. PACIENTES POST. OPERADOS DE APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA SEGÚN EL SEXO**

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	57	44,2%
Femenino	72	55,8%
Total	129	100%

Del total de la muestra, el 40,3% fueron pacientes menores de 20 años, el 56,6% estuvieron entre el rango de 20 a 60 años y el restante 3,1% fueron mayores de 60 años; el rango promedio que prevaleció fue entre los 20 y 60 años. A partir de la sexta década de la vida el promedio disminuyó notablemente a 3,1%. (Tabla 2).

**TABLA 2. PACIENTES POST. OPERADOS DE APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA SEGÚN EL INTERVALO DE EDAD**

Intervalo de edad	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 20 años	52	40,3%
Ente 20 y 60 años	73	56,6%
Mayor de 60 años	04	3,1%
Total	129	100%

Según la fase clínica transoperatoria descrita por el cirujano prevaleció el aspecto flegmonoso sobre el aspecto catarral y gangrenoso en un 68,2% con un 20,2% y 11,6% respectivamente (Tabla 3).

**TABLA 3. PACIENTES POST. OPERADOS DE APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA SEGÚN FASE CLÍNICA DE LA APÉNDICE CECAL**

Fase clínica.	Frecuencia	Porcentaje
Catarral	26	20,2%
Flegmonosa	88	68,2%
Gangrenosa	15	11,6%
Total	129	100%

Los pacientes que ingresaron a la emergencia sin medicación de tipo analgesia previa fue en mayor porcentaje que aquellos a quienes se les administró algún analgésico en un 71,3% sobre un 28,7% (Tabla 4).

**TABLA 4. PACIENTES POST. OPERADOS DE APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA SEGÚN MEDICACIÓN TIPO ANALGESIA PREOPERATORIA**

Fase clínica.	Frecuencia	Porcentaje
Analgésicos	36	27,9%
Otros	1	.0,8%
Sin analgésicos	92	71,3%
Total	129	100%

Solo el 4,7% presentó (ISO) del total de los 129 pacientes tratados de forma profiláctica y empírica (Tabla 5).

**TABLA 5. PACIENTES POST. OPERADOS DE APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA QUIENES PRESENTARON INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO (ISO) COMO COMPLICACIÓN DE LA MISMA**

Fase clínica.	Frecuencia	Porcentaje
Superficial	6	4,7%
De espacio del sitio operatorio u órgano específico	0	0%
Superficial y de espacio del sitio operatorio u órgano específico	0	0%
No	123	95,3%
Total	129	100%

Del 4,7% de ISO que se presentaron, el 3,1% se presentó en las fases más avanzadas de la patología apendicular (flegmonosa y gangrenosa) según el aspecto transoperatorio el 100% de las ISO se presentaron en la apendicitis aguda flegmonosa y gangrenosa. (Tabla 6).

**TABLA 6. COTEJO DE LA FASE CLÍNICA DE LA APÉNDICE CECAL E INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO (ISO)**

Fase clínica.		Si Superficial	Si Profundo	Si Superficial/ profundo	No	Total
Catarral	Pacientes	2	0	0	24	26
	% de fase clínica apendicular	1,6%	.0%	.0%	18,6%	20,2%
Flegmonosa	Pacientes	1	0	0	87	88
	%de fase clínica apendicular	.0,8%	.0%	.0%	67,4%	68,2%
Gangrenosa	Pacientes	3	0	0	12	15
	%de fase clínica apendicular	2,3%	.0%	.0%	9,3%	11,6%
Total	Pacientes	6	0	0	123	129
	%de fase clínica apendicular	4,7%	.0%	.0%	95,3%	100%

Según el resultado de la biopsia de anatomía patológica el 100% de las ISO se presentaron en la apendicitis aguda flegmonosa y gangrenosa. (Tabla 7).

**TABLA 7. COTEJO DE LA BIOPSIA DE APÉNDICE CECAL E INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO (ISO)**

Resultado Anatómo-patológico		Si Superficial	Si Profundo	Si Superficial/ profundo	No	Total
Catarral	Pacientes	0	0	0	26	26
	% de fase clínica apendicular	.0%	.0%	.0%	20,2%	20,2%
Flegmonosa	Pacientes	3	0	0	85	88
	%de fase clínica apendicular	2,3%	.0%	.0%	65,9%	68,2%
Gangrenosa	Pacientes	3	0	0	12	15
	%de fase clínica apendicular	2,3%	.0%	.0%	9,3%	11,6%
Total	Pacientes	6	0	0	123	129
	%de fase clínica apendicular	4,6%	.0%	.0%	95,4%	100%

Solo 48 pacientes del total de la muestra procesaron el espécimen quirúrgico, teniendo una concordancia con el hallazgo transoperatorio en un 94,7%. Las 2 ISO que se presentaron en el grupo de la fase congestiva o catarral resultaron posterior al estudio anatomopatológico en una fase más avanzada (flegmonosa) (Gráfico 1).

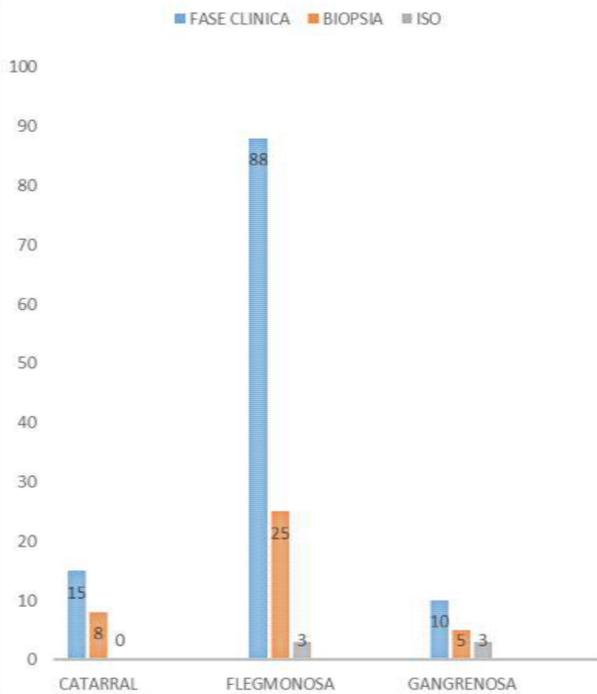
A un total de 92 pacientes se les practicó la cirugía bajo anestesia neuroaxial subaracnoidea o raquídea y el resto bajo anestesia general inhalatoria (Gráfico 3).

Para demostrar la significancia de la profilaxis antibiótica empírica utilizada en nuestro estudio la mitad de las ISO registradas se presentaron en un grupo de 22 pacientes que recibieron antibioticoterapia combinada con (aztreonam y metronidazol) y la otra mitad, es decir, un 2,35% de las ISO se presentaron en la mayoría de la muestra tratada solo con aztreonam, siendo este grupo los de mayor porcentaje con un 75,6 % del total de la muestra tratada. (Gráfico 4).

El 83,3 % del total de las ISO fueron complicaciones de cirugías realizadas por cirujanos con menos de 1 año de experiencia en dicho procedimiento (Gráfico 5).

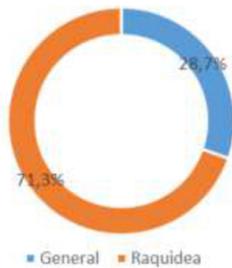
## DISCUSIÓN

Varios autores han demostrado la eficacia de una profilaxis antibiótica adecuada; Morris y cols<sup>9,10</sup> solo hallaron 3 % de infecciones de la herida operatoria con una asociación de metronidazol y cefazolina. Busutil y col con una asociación de cefamandol y carbenicilina no observaron infección, y Berne y col<sup>11,12</sup> sólo un 2,5% con la asociación de gentamicina y clindamicina. En los dos grupos estudiados se encontraron características por edad y sexo muy similares a las registradas en la literatura mundial<sup>13,14</sup>; al igual en lo demostrado en nuestro trabajo la prevalencia aunque poco significativa fue mayor en las mujeres con 55,8% con un rango de edades entre 20 y 60 años con un 56,6 %. Los antibióticos utilizados demostraron su efectividad como profilaxis en apendicitis aguda no complicada, en un 82,9 % 1 antibiótico y el restante 17,1 % se utilizó la



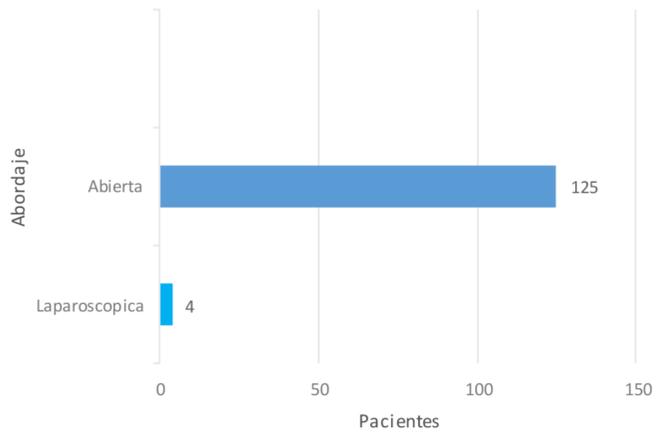
**GRAFICO 1. RELACIÓN DE LA FASE CLÍNICA DE LA APÉNDICE CECAL Y EL RESULTADO ANATOMOPATOLÓGICO**

**GRAFICO 3. TIPO DE ANESTESIA DURANTE LA CIRUGÍA**

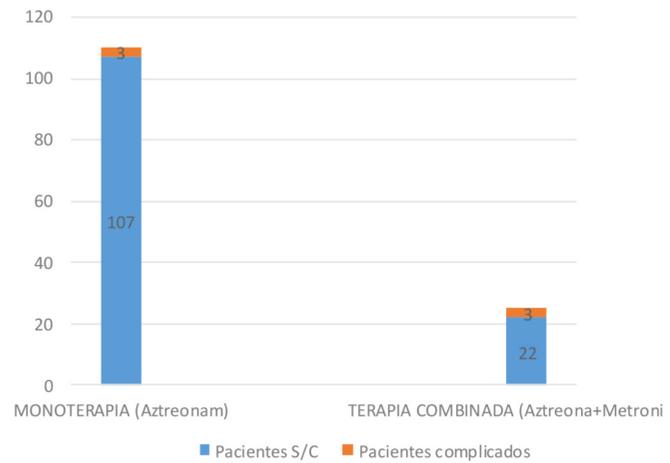


combinación de dos antibióticos de forma similar lo presentó Valderrama y col en 2005 con 81 % y 19 % respectivamente.

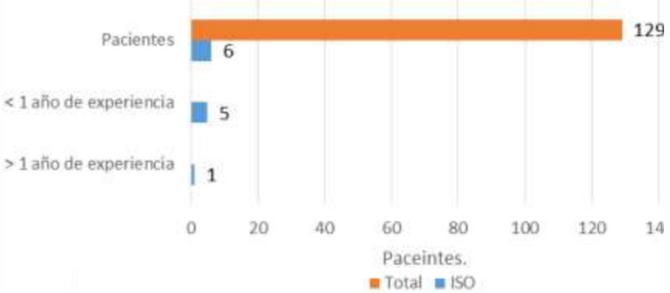
Con la implementación de este protocolo se cumplen los criterios ideales de profilaxis antibiótica como son el que sea efectivo contra el posible germen causante de la infección, que no se seleccione el de primera línea o más potente, que tenga una vida media suficiente para proporcionar cobertura durante el procedimiento y que se suspenda pronto, idealmente en monodosis<sup>15,16</sup>. La elección de la pauta de tratamiento antimicrobiano empírico inicial de una infección intraabdominal o ISO debe tener en consideración: primero la posible microflora bacteriana causal y su patrón de sensibilidad a los antimicrobianos que se utilizaran y segundo la existencia de factores coadyuvantes que puedan modificar el curso evolutivo de la infección, como la experiencia del cirujano y los debidos mecanismos de asepsia y antisepsia perioperatorios. El aztreonam es un antibiótico beta-lactámico sintético cuyo espectro de actividad está limitado a los



**GRAFICO 2. ABORDAJE QUIRÚRGICO REALIZADO**



**GRAFICO 4. ANTIBIOTICOTERAPIA EMPLEADA Y RELACIÓN DE COMPLICACIÓN CON ISO**



**GRAFICO 5. EXPERIENCIA DEL CIRUJANO CON LA ISO**

gérmenes gram-negativos. Por ser poco nefrotóxico puede sustituir a los antibióticos aminoglucósidos. Se emplea para el tratamiento de bacteremias, infecciones de la piel y de los tejidos blandos, infecciones urinarias, respiratorias y abdominales producidas por gérmenes sensibles. También se utiliza para la profilaxis de infecciones post-quirúrgicas. Como las penicilinas y las cefalosporinas, el aztreonam es sobre todo bactericida inhibiendo el

tercer y último paso de la síntesis de la pared de la celular, uniéndose de forma irreversible a determinadas proteínas localizadas en la pared de la célula. A diferencia de las cefalosporinas de tercera generación, el aztreonam no muestra actividad frente a los gérmenes gram-positivos ni frente a los anaerobios<sup>17</sup>. El metronidazol es un nitroimidazol con propiedades antibacterianas y antiprotozoarias, es uno de los fármacos más eficaces frente a las bacterias anaerobias, y se usa en combinación con otros antibióticos; el metronidazol es muy eficaz como antimicrobiano, y prácticamente no induce resistencias<sup>18</sup>.

Estas características microbiológicas y farmacológicas hacen que teóricamente el aztreonam / metronidazol puedan ser usados como antibióticos idóneos para la profilaxis en la cirugía de la apendicitis aguda no complicada. En cuanto a la aparición de ISO se presentó en un 4,7 siendo menor en comparación con otros estudios que utilizaron terapias combinadas en el 100 % de la muestra, como en el de Duarte, Cifuentes, Díaz y Rincón<sup>19</sup> hubo un 10,7 % de infección de la herida quirúrgica con el uso de sulbactam/ampicilina, amikacina + metronidazol o amikacina + clindamicina indistintamente. Es muy importante resaltar la obtención de información confiable sobre la utilización de la profilaxis antibiótica en nuestra institución, sobre todo en un procedimiento quirúrgico tan frecuente como la apendicitis aguda no complicada, con lo cual este trabajo se constituye en una base para evaluar la introducción de un protocolo confiable, que esté acorde con los parámetros establecidos en profilaxis antibiótica. Además, se evalúa comparativamente los indicadores de calidad más importantes de un servicio quirúrgico como son la estancia hospitalaria y los costos económicos para el paciente y el estado, que disminuyen en alto porcentaje. Por ser un estudio histórico y de fuentes secundarias, la confiabilidad de la información consignada en las historias está supeditada al médico que instauró el tratamiento. Existen variables que no son controladas como estado nutricional, tiempo de evolución, retardo quirúrgico después del diagnóstico e ingreso en el área de emergencias, estado psicológico e inmunológico, etc., que inciden relativamente en la aparición de infecciones en el sitio operatorio. Además, las variables estudiadas en cuanto a costo de la profilaxis son muy importantes hoy en día, dada la escasez actual de medicamentos que hacen difícil el manejo adecuado de cualquier patología en nuestro país. Esto motivó a que solo los primeros 22 pacientes de la muestra (n=129) hayan sido cubiertos contra anaerobios con la utilización del metronidazol como terapia combinada con el aztreonam y el resto se haya cubierto solamente con aztreonam, lo que represento el mayor porcentaje de la muestra, presentando un valor de complicación muy bajo 2,35 % a pesar de solo estar cubriendo bacterias gram-negativas aerobias.

## REFERENCIAS

1. FITZ RH: Perforating inflammation of the vermiform appendix; with special attention to its early diagnosis and treatment. *Trans Assoc Am Physicians* 1886; 1: 107. 1886.
2. Tellado JM, Sitges A: Pautas de tratamiento antibiótico empírico de las infecciones intraabdominales 2005 Prous Science, S.A.- Sociedad Española de Quimioterapia.
3. Ramírez-Valderrama A, Carvajal-Puyana A, Acosta-Lozano J, Sánchez-Toro CA y col: Antibióticos profilácticos en apendicitis aguda: evaluación de un protocolo. *Rev Colomb Cir* 2005; 20: 21-25.
4. Montravers, P., Gauzit, R., Muller, C., Marmuse, J.P., Fichelle, A., Desmots, J.M. Emergence of antibiotic-resistant bacteria in cases of peritonitis after intraabdominal surgery affects the efficacy of empirical antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis* 1996; 23: 486-494.
5. Johnson, C.C., Baldessare, J., Levison, M.E. Peritonitis: Update on pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1035-1047.
6. McClean, K.L., Sheehan, G.J., Harding, G.K.M. Intraabdominal infection: A review. *Clin Infect Dis* 1994; 19: 100-115.
7. Bohnen, J., Solomkin, J.S., Dellinger, P., Bjornson, S., Page, C. Guidelines for clinical care: Antiinfective agents for intraabdominal infection. *Arch Surg* 1992; 127: 83-89.
8. Johnson, C.C., Baldessare, J., Levison, M.E. Peritonitis: Update on pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1035-1047.
9. Miker R, Buitrago R, Escallón J. Apendicitis aguda. *Rev Colomb Cir* 1987; 11:131-137.
10. Morris wt, Innes db. Richardson, RA, et al. The prevention of post-appendectomy sepsis by metronidazole and cefazolin: a controlled double-blind trial. *Aust NZJ Surg* 1980 ; 650: 429-433.
11. Tanhiphat C, Sangsubhan C, Vongvaravipatr V, et al. Wound infection in emergency appendectomy: a prospective trial with topical ampicillin and antiseptic solution irrigation. *Br J Surg* 1978; 65: 89-91.
12. Bourke JB, Foster GE, Bolwell J, et al. Clinical and economic consequences of wound sepsis after appendectomy: their modification by metronidazole. En: Watts J Mck, McDonald PJ, O'Brien PE, Marshall VR, Finlay-Jones JJ (eds). *Infection in surgery. Basic and clinical aspects.* New York. Churchill Livingstone 1981; 227-229.
13. Busuttill RW, Davidson, fine m, Tompkins RK. Effect o prophylactic antibiotics in acute nonperforated appendicitis: a prospective, randomized, double-blind clinical study. *Ann Surg* 1981; 194: 502-509.
14. Athié GC, Guízar BC, rivera RH. Epidemiología de la patología abdominal aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital General de México. Análisis de 30 años. *Cir Gen* 1999; 21:99-104.
15. Hale DA, Molloy M, Pearl RH, Schutt DC, Jacques DP. Appendectomy. A contemporary appraisal. Review article. *Ann Surg* 1997; 225:252-261.
16. Addiss DG, Shafer n, fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 10-925.
17. Colson M, Skinner k, Dunnington G. High negative appendectomy rates are no longer acceptable. *Am J Surg* 1997; 174: 23-27.
18. Patiño JF, Escallón J, Quintero G, et al. Herida e infección quirúrgica. Curso avanzado para cirujanos. Colombia. Federación Latinoamericana de Cirugía, 2001.
19. Naaeder SB, Archampong EQ. Acute appendicitis and dietary fibre intake. *West Afr J Med*, 1998;17: 264-267.