

## Uso de la antibioticoterapia perioperatoria en la apendicitis aguda

### Acute appendicitis: Use of perioperative antibiotic therapy

Gimel Sosa Martín,<sup>I</sup> Noslen Martínez Valenzuela,<sup>II</sup> Kelvis Morales Portuondo<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General. Instructor. Hospital Nacional de Reclusos. Servicio de Cirugía General. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General. Hospital Nacional de Reclusos. Servicio de Cirugía General. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General. Instructor. Hospital Nacional de Reclusos. Servicio de Cirugía General. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La apendicitis aguda es la afección que más frecuentemente requiere intervención quirúrgica de urgencia. El uso de profilaxis antimicrobiana disminuye la incidencia de sepsis de la herida quirúrgica y mejora la relación riesgo-beneficio y costo-beneficio de la operación. El presente estudio buscó diseñar e implantar un protocolo terapéutico para el uso de antimicrobianos, según estadio de la apendicitis aguda, para uso en centros de atención secundaria.

**MÉTODOS.** Se realizó un estudio prospectivo de indicación-prescripción con elementos de consecuencias prácticas y un grupo de intervención. Se seleccionaron de manera aleatoria 215 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, atendidos entre diciembre del 2002 y diciembre del 2006. Se establecieron dos grupos, uno de control y uno experimental. Se instauró un protocolo de profilaxis aplicado al grupo experimental, basado en textos de referencia y adecuado al contexto socioeconómico cubano.

**RESULTADOS.** Se aplicó el protocolo de profilaxis a 105 pacientes. La incidencia de sepsis fue del 8,5 %, significativamente menor a la del grupo control (24,5 %). El costo fue igualmente menor en el grupo experimental.

**CONCLUSIONES.** El uso racional de la terapéutica antimicrobiana para la profilaxis de la infección de la herida quirúrgica mejora la relación riesgo-beneficio y costo-beneficio del procedimiento quirúrgico y la calidad de la atención médica.

**Palabras clave:** Antibioticoterapia perioperatoria, apendicitis aguda.

---

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Acute appendicitis is the affection that more frequently requires of an emergency surgical intervention. Use of antimicrobial prophylaxis decreases sepsis incidence of surgical wound, and to improve the risk-benefit and the cost-benefit relation of surgery. Present study tried to design and to create a therapeutic protocol for use of antimicrobials, according to acute appendicitis stage to use in secondary care centers.

**METHODS:** We made a prospective study of prescription-indication with the elements of practical consequences, and an intervention group. We randomly selected 215 patients diagnosed with acute appendicitis, seen from December 2002 to December 2006. Two groups were designed: one as control and another of experimental type. We set a prophylactic protocol in experimental group based on reference texts and adjusted to the Cuban socioeconomic context.

**RESULTS:** Prophylaxis protocol was applied to 105 patients. Sepsis incidence was of 8,5%, lower than control group (24,5%). Cost was lower too in experimental group.

**CONCLUSIONS:** Rational use of antimicrobial therapeutics for prophylaxis of surgical wound improves the risk-benefit and the cost-benefit relations of surgical procedure and quality of medical care.

**Key words:** Perioperative antibiotic therapy, acute appendicitis.

---

## **INTRODUCCIÓN**

La quimioprofilaxis consiste en la administración de un antimicrobiano sin que existan signos de infección, y se utiliza para obtener concentraciones tisulares de antimicrobianos que impidan el desarrollo de aquella.<sup>1,2</sup> La utilidad de la profilaxis antibiótica en cirugía ha sido demostrada en disímiles intervenciones. Se afirma que ha salvado más vidas que cualquier otro de los adelantos introducidos en la cirugía en los últimos 20 años.<sup>3</sup> Sus indicaciones, al no estar exentas de potenciales inconvenientes, como la hipersensibilidad al fármaco y la facilitación del desarrollo de resistencia bacteriana, deben ser valoradas cuidadosamente por el médico para mejorar la relación riesgo-beneficio.<sup>4</sup>

El objetivo principal de su aplicación en cirugía es disminuir la incidencia de infección posoperatoria, fundamentalmente de las heridas, y responde a principios generales que consisten en evitar al máximo la contaminación bacteriana, utilizar los antibióticos idóneos en el momento preciso y de forma adecuada. El debate actual se centra en el empleo de distintas pautas antibióticas, por lo que es de gran importancia estructurar de forma uniforme su protocolización, ya que el cumplimiento adecuado se asocia de forma significativa a mayor eficacia del tratamiento quirúrgico, disminución de la infección posoperatoria, menores estancias y bajos costos.<sup>5</sup>

Una vez aceptada la necesidad de esta intervención terapéutica es necesario contestar una serie de interrogantes: ¿qué antibiótico se debe usar?, ¿cuándo se debe administrar?, ¿en qué dosis? y, ¿con qué duración?

En la selección del antimicrobiano se debe tener en cuenta el sitio anatómico de la operación y los agentes patógenos con mayores probabilidades de producir infecciones.

Fue también objetivo de este trabajo diseñar un protocolo terapéutico, basado en evidencias científicas, para el uso de antimicrobianos en pacientes con apendicitis aguda, según su estadio. Específicamente, se buscó confeccionar un protocolo terapéutico que definiera la conducta a seguir según el tipo de apendicitis aguda; evaluar la relación riesgo-beneficio de los tratamientos habituales y los de los descritos en el protocolo confeccionado, y determinar la relación costo-beneficio de los tratamientos habituales y los de los descritos en el protocolo confeccionado. Fue un objetivo colateral el identificar los microorganismos presentes en la sepsis posoperatoria de los pacientes estudiados, establecer sus patrones de resistencia y correlacionarlos con el tratamiento antimicrobiano indicado.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio de tipo indicación-prescripción, con elementos de consecuencias prácticas y un grupo de intervención para el que se seleccionaron todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda e intervenidos quirúrgicamente en el Instituto Superior de Medicina Militar «Dr. Luis Díaz Soto» y el Hospital Nacional de Reclusos. A partir de las historias clínicas que se revisaron se identificó el establecimiento o no de una terapéutica con antimicrobianos para la profilaxis de la infección posoperatoria. Además del sexo y la edad, se recogieron las variables siguientes:

- Administración de profilaxis preoperatoria.
- Antibiótico prescrito.
- Dosis.
- Tratamiento postoperatorio.
- Fármaco(s) usado(s).
- Dosis.
- Intervalo.
- Duración de su administración.
- Estadía del paciente hasta el alta hospitalaria.

Se consideró que el paciente tenía una apendicitis aguda cuando fue diagnosticada por el cirujano en el acto operatorio y se clasificó en catarral, flemonosa, gangrenosa y perforada, según la observación macroscópica del órgano.

La enfermedad se clasificó clínicamente en apendicitis aguda no complicada -que incluyó el estadio catarral y flemonoso- y en apendicitis aguda complicada, que comprendió la apendicitis gangrenosa y la perforada. Esta última se subdividió en apendicitis con peritonitis local o difusa, como sugiere la mayoría de los textos consultados.

La profilaxis antibiótica usada en la apendicitis aguda no complicada consistió en el uso de metronidazol en dosis de 500 mg por vía intravenosa, 30 min antes de la intervención o en la inducción anestésica, y se continuó con 5 dosis similares cada 8 h, en el posoperatorio.

En el caso de la apendicitis aguda complicada se aplicó el tratamiento siguiente:

- Gangrenosa: metronidazol 500 mg i.v. 30 min antes del acto quirúrgico o en la inducción anestésica, añadiendo un aminoglucósido en dosis habitual durante el posoperatorio inmediato y manteniendo el tratamiento con ambos antibióticos durante 5 a 7 días.
- Perforada: conducta similar en el preoperatorio, añadiendo cefalosporina de 2da. o 3ra. generación y un aminoglucósido en las dosis recomendadas y extendiendo el tratamiento por 10 días.

El tratamiento en el grupo de control se dividió en 4 tipos dependiendo de la combinación antimicrobiana empleada con más frecuencia, bien en la apendicitis no complicada como en la complicada, y se comparó el resultado de modo general. En la apendicitis aguda no complicada, el grupo control utilizó las combinaciones de metronidazol y cefazolina, y esta última más un aminoglucósido. En las apendicitis complicadas se emplearon combinaciones de tres antibióticos: una cefalosporina de 2da o 3ra generación, metronidazol y un aminoglucósido; y los dos primeros más una fluoroquinolona (ciprofloxacino). En el grupo control la antibioticoterapia se comenzó desde el preoperatorio con las combinaciones mencionadas.

El estudio se dividió en un grupo de control y otro de estudio. Teniendo en cuenta los objetivos, las variables principales de respuestas y los dos grupos que se estudiaron, se estimó el tamaño de la muestra en 100 pacientes por cada grupo y se utilizó el método de los intervalos de confianza, el cual permitió estimar una región de confiabilidad para la eficacia del protocolo terapéutico de tamaño de 2 b y con un nivel de confianza del 95 %. Asimismo, se tomó en este caso  $\alpha = 0,05$ ;  $P_0 = 50\%$ ,  $2\beta = 0,2$  (tamaño de intervalo) y un 5 % de pérdidas.

En el estudio se analizó el 100% de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de apendicitis aguda y con criterios de inclusión durante el tiempo que transcurrió la investigación. Se identificaron 232 casos y se incluyeron 215: 110 pacientes en el grupo de control y 105 pacientes en el grupo de estudio.

## RESULTADOS

En el estudio hubo predominio del sexo masculino en ambos grupos. La apendicitis aguda en estadio inicial fue la más frecuente de todas sus variantes evolutivas (118 pacientes; 54,88 % del total), y no existieron diferencias significativas entre los cuadros clínicos de los pacientes. Le siguió en frecuencia la apendicitis flemonosa, con 88 pacientes (40,93 %) entre los dos grupos (tabla 1).

Tabla 1. **Tipos de apendicitis aguda en ambos grupos**

Grupo	Catarral	Flemonosa	Gangrenosa	Perforada	Total
Control	60	46	3	1	110
Experimental	58	42	3	2	105
Total	118	88	6	3	215

La aparición de sepsis de la herida quirúrgica en las apendicitis agudas complicadas fue mayor en el grupo control que en el experimental, con 9 pacientes para un 8,5 % contra 27 pacientes del otro grupo (incidencia 3 veces mayor). Resultados

similares se registraron en los pacientes con apendicitis aguda no complicada, e igualmente la menor incidencia estuvo en el grupo experimental, con un 6,6 % frente al 21,8 % del control (tablas 2 y 3). El germen más aislado en las sepsis del sitio quirúrgico fue *Stafilococcus aureus* seguido de *E. coli*. En los 105 pacientes del grupo de estudio se aplicó la antibioticoterapia perioperatoria, sin reportes de reacción medicamentosa o abandono del tratamiento, y con resultados favorables para esta modalidad de tratamiento.

Tabla 2. **Apendicitis aguda no complicada**

Grupo	Sin sepsis	Sepsis	Total
Control	83	27	110
Experimental	96	9	105
Total	179	36	215

Tabla 3. **Apendicitis aguda complicada**

Grupo	Sin sepsis	Sepsis	Total
Control	82	24	106
Experimental	93	7	100
Total	175	31	206

## DISCUSIÓN

La utilización de antibioticoterapia preoperatoria disminuye la aparición de sepsis de la herida quirúrgica e intraabdominal en intervenciones urgentes como la apendicectomía, donde existe proliferación bacteriana proporcional al estadio evolutivo.<sup>6</sup> También se emplea en otras intervenciones electivas donde se hace apertura controlada de una cavidad, como la histerectomía abdominal, donde también se aplica esta variante de tratamiento y se obtienen resultados satisfactorios.<sup>6</sup>

La cefazolina y el metronidazol son los antimicrobianos más utilizados en esta modalidad de tratamiento. Su amplio espectro antimicrobiano y su rápido inicio de acción, así como su bajo coste económico los colocan como los medicamentos más eficaces e ideales para estos fines.<sup>7</sup> Algunos autores, como *Fukatsu*, citan la ceftriaxona como antibiótico de elección en este tipo de tratamiento en las intervenciones quirúrgicas del colon.<sup>8</sup>

La existencia de menos apendicitis no complicadas que complicadas en la muestra coincidió con bibliografías médicas revisadas, que documentan cifras similares a las del presente estudio. Además, se cita igual correspondencia de mayor incidencia de sepsis posoperatoria en los pacientes que no reciben antibioticoterapia antes de la intervención.<sup>9,10</sup>

Algunos autores, como *Scher*, son del criterio de agregar un tercer antimicrobiano en los pacientes con apendicitis complicada, gangrenosa y perforada, pues se

considera la primera como tal por las microperforaciones que existen en el órgano afecto en ese estadio evolutivo de la enfermedad.<sup>10,11</sup>

La disminución de la estadía hospitalaria, y con ella del coste económico para el paciente y la institución, tras el uso de antibioticoterapia preoperatoria, fueron aspectos que arrojó el estudio. Otros trabajos muestran resultados similares.<sup>10</sup>

En síntesis, el uso racional de la terapéutica antimicrobiana en la profilaxis de la infección del sitio operatorio, basado en evidencia científica, reduce la incidencia de sepsis de la herida quirúrgica. El empleo de la quimioprofilaxis basado en protocolos de tratamiento diseñados teniendo en cuenta un uso racional y una conducta homogénea, tiene una favorable relación costo-beneficio y disminuye el costo intangible para el paciente. El empleo de la antibioticoterapia perioperatoria no ofrece riesgos para los pacientes y propicia mejores resultados en la intervención.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giró A, Ferrer M, Cueto A. Tratado de Cirugía Español. 5ta Ed. Barcelona: Masson-Salvat; 1996. Pp. 1065-87.
2. Wenzel RP. Epidemiology of hospital acquired infections. En: Ballows: Manual of clinical microbiology. 6ta Ed. Washington DC: American Society of Microbiology; 1996. Pp. 147-50.
3. Henry F, Merle A. Fármacos antimicrobianos: Consideraciones generales. En: Louis Goodman, Alfred Gilman. Bases farmacológicas de la terapéutica. 9na. ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 1996. Pp. 1100-22.
4. Howard B, Keisel JS, Smith TS. Clinical pathogenic microbiology. 2da Ed. Washington: Ediciones Mosby; 1994. Pp.; 383-558.
5. Nuevos elementos terapéuticos en sepsis podrían tener efectividad variable según germen causal. British Medical Journal. Oct-1999, 5: 66-70. Monografía.
6. Kaspek R, Riessner K P. Perioperative antibiotic prophylaxis in visceral surgery. Pro and contras. Langenbecks, Arch-Chir-Suppl-Kongressbd 1997;114:1022-5.
7. Profilaxis Antibiótica en Cirugía, Consideraciones generales. British Medical Journal. Marzo 2000, 2:12-6. Monografía .
8. Fukatsu K, Saito H, Matsuda T. Influence of type on duration of antimicrobial prophylaxis on an outbreak of Meticillin resistant *Staphylococcus aureus* and on the incidence of wound infection. Arch-Surg, Dec 1997;132(12):1320-5.
9. Geiss HK. Perioperative antibiotic prophylaxis from microbiological viewpoint. Langenbecks, Arch-Chir-Suppl- Kongressbd 1997;114:1019-21.
10. Scher Ks. Studies on the duration of antibiotic administration for surgical prophylaxis. All-Surg, Jan 1998;63(1):59-62.
11. Mandell GL, Petri WA. Fármacos Antimicrobianos. En: Goodman & Gillman`s. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 9na Ed. México: Mc Graw-Hill-Interamericana; 1996. Pp. 1080-5.

Recibido: 26 de noviembre de 2008.  
Aprobado: 13 de febrero de 2009.

*Gimel Sosa Martín*. Hospital Nacional de Reclusos. Servicio de Cirugía General.  
Carretera Monumental Km 13/5, Municipio Guanabacoa. La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [gimelsosa@infomed.sld.cu](mailto:gimelsosa@infomed.sld.cu)