

## ARTICULO ORIGINAL

**Evaluación de la adherencia a la guía de profilaxis antibiótica perioperatoria en cirugía abdominal pediátrica****Implementation assessment of perioperative antibiotic prophylaxis guidelines in pediatric abdominal surgery.**

Dra. Dagmaris Losa Pérez<sup>1</sup>, Dr. Sergio Luis González López<sup>2</sup>, Dr. Luis P. Hernández Sosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Especialista de I Grado en Pediatría. Hospital Pediátrico "Paquito González Cueto". Cienfuegos. <sup>2</sup>Especialista de I Grado en Cirugía Pediátrica. Profesor Instructor. Hospital Pediátrico "Paquito González Cueto". Cienfuegos. <sup>3</sup>Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor Instructor. Hospital Pediátrico "Paquito González Cueto". Cienfuegos.

**RESUMEN**

**Fundamento:** Desde los inicios de la década de los 80, se introduce el concepto de profilaxis perioperatoria que revoluciona los criterios anteriores de profilaxis antimicrobiana. Este método permite reducir los fenómenos de sepsis perioperatoria y de costo hospitalario para lograr una mayor calidad en la atención al paciente. En el Servicio de Cirugía del Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto" se aplica desde febrero del 2000 una guía de buenas prácticas clínicas de profilaxis antibiótica perioperatoria para cirugía abdominal.

**Objetivo:** Evaluar la adherencia a la guía de buenas prácticas clínicas de profilaxis antibiótica perioperatoria para cirugía abdominal. **Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo, de serie de casos, desde febrero del 2000 a febrero del 2002. Se analizaron 235 pacientes operados por afecciones abdominales. La adherencia a la guía se evaluó mediante 4 preguntas, expresando el resultado en tablas y gráficos de porcentaje. **Conclusiones:** A pesar de que se aplicó profilaxis antibiótica en más del 96 % de los casos, hubo un porcentaje bajo de adherencia global a la guía (33,5 %), pues hubo dificultades en el esquema empleado, dosis y momento de administración del antibiótico, más marcadas en cirugía con alto riesgo de desarrollar infección de herida quirúrgica.

**Palabras Clave:** Profilaxis antibiótica; periodo intrao-

peratorio abdomen; antibióticos; infección de herida operatoria

**ABSTRACT**

**Introduction:** since the beginning of the 80s the term perioperative prophylaxis is introduced, changing the previous criteria on antimicrobial prophylaxis. This method helps to reduce the perioperative sepsis phenomenon and the medical cost, achieving more quality in patient attention. In the surgical service area of the pediatric and university hospital "Paquito González Cueto" a guide with good clinical practices in perioperative antibiotic prophylaxis for abdominal surgery has been in use since the year 2000. **Objective:** To evaluate the following of this guide. **Methods:** a retrospective and descriptive study of a series of cases since february 2000 until february 2002. 235 patients operated from abdominal affections were analyzed. The following of the guide were tested by 4 questions, expressing the results in percentage lists. **Conclusions:** Despite the use of antibiotic prophylaxis in more than 96% of the cases, there was a low percentage of global guide following (33,5%), since there were problems with the employed outline, dosis and moment of administration of the antibiotic, specially in surgery with high risk of developing infection of surgical injury.

**Key words:** Antibiotic prophylaxis; abdomen intraoperative period; antibiotics; infection of surgical wound

**Recibido:** 14 de enero de 2005

**Aprobado:** 6 de marzo de 2005

**Correspondencia:**

Dra. Dagmaris Losa Pérez

Hospital Pediátrico "Paquito González Cueto". Cienfuegos

## INTRODUCCIÓN

La infección posoperatoria de la herida es la mayor causa de morbilidad infecciosa en el paciente sometido a proceder quirúrgico<sup>(1)</sup>. Alrededor del 5 % de todos los pacientes que han sido sometidos a intervenciones quirúrgicas y del 10-20 % de los que lo han sido por afecciones colorrectales, han tenido esta complicación<sup>(2,3)</sup>.

La infección de herida quirúrgica (IHQ) es una causa importante de morbilidad que ocasiona prolongadas estadias hospitalarias, incremento de los costos de la atención médica y serios inconvenientes a los pacientes y sus familiares<sup>(1,4-6)</sup>. Uno de los grandes avances que ha experimentado la cirugía en las tres últimas décadas, es la introducción de la profilaxis antibiótica perioperatoria en la práctica quirúrgica<sup>(7-9)</sup>.

Se considera que en los últimos 20 años ha salvado más vidas que cualquier otro procedimiento novedoso en cirugía<sup>(7)</sup>.

Con los estudios experimentales de Miles, et al y Burke, et al, se define el período óptimo de acción temprana de los antimicrobianos, lo que permitió comprender que la ineficacia clínica en la profilaxis, tal como se empleaba, se debía a que los antimicrobianos se administraban horas después de terminada la intervención quirúrgica, cuando la multiplicación logarítmica bacteriana en la herida operatoria ya había comenzado<sup>(1,7,10-16)</sup>.

Desde los inicios de la década de los 80, se introduce el concepto de profilaxis perioperatoria que revoluciona los criterios anteriores de profilaxis antimicrobiana.

Este método permite reducir los fenómenos de sepsis perioperatoria y de costo hospitalario para lograr una mayor calidad en la atención al paciente<sup>(12)</sup>.

La profilaxis antibiótica perioperatoria es aquella que se utiliza de manera preventiva alrededor de la intervención quirúrgica. Se extiende en general desde 1 hora antes de la operación hasta las primeras 24 horas del posoperatorio. Su objetivo es prevenir la infección de la herida quirúrgica<sup>(1,4,7)</sup>.

Ha quedado establecido que los principios de la profilaxis antibiótica perioperatoria son: <sup>(1,7,8,11,16-21)</sup>

1. Antibiótico efectivo contra la mayoría de los patógenos probables a encontrar en la piel y tejidos involucrados.
2. Elegir un antibiótico con baja toxicidad.
3. Administrar dosis única endovenosa preoperatoriamente (30 minutos o en inducción anestésica).
4. Administrar una segunda dosis si el tiempo quirúrgico es mayor de cuatro horas o duplica la vida media del antibiótico.
5. Administrar 2 ó 3 dosis posoperatorias (si es necesario) y no extenderla más allá de 24 horas.
6. Usar los antibióticos sólo cuando el riesgo de infección posoperatoria sea alto, en términos de frecuencia o severidad (ver indicaciones).

A pesar de las bondades de la profilaxis antibiótica perioperatoria, aún se encuentran estudios y artículos referentes a la incorrecta utilización o violación de sus principios en diversas instituciones, y no todos los servicios cuentan con adecuados protocolos y guías para su aplicación<sup>(1,5,9,11,13,16,19, 24-28)</sup>.

En el Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto" de Cienfuegos se aplica la profilaxis antibiótica perioperatoria desde finales de la década de los años 80, en que se habilitan los servicios quirúrgicos del centro.

Esta práctica no estuvo regulada por una guía o protocolo, y quedaba su aplicación a criterio del cirujano actuante, hasta que en 1997 se confeccionan las Normas para la Prevención y Control de la Infección Hospitalaria del servicio, que establecieron pautas de manejo antimicrobiano de diversas afecciones electivas y urgentes. Se realizó en el servicio una nueva versión de las indicaciones para profilaxis antibiótica perioperatoria en cirugía abdominal pediátrica, basada en una revisión de trabajos biomédicos publicados en la última década, guías empleadas en otros hospitales y en la actualización de los mapas microbiológicos y de resistencia bacteriana del hospital.

Desde entonces se ha estado utilizando sin conocerse con exactitud en qué medida los cirujanos han aceptado y han aplicado esas pautas.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la adherencia a la guía de buenas prácticas clínicas de profilaxis antibiótica perioperatoria para cirugía abdominal utilizadas en el Servicio de Cirugía Pediátrica de la institución y cómo se comportó en el tiempo.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, de serie de casos.

El universo de estudio estuvo conformado por 235 pacientes en edad pediátrica, operados por afecciones abdominales electivas y urgentes, en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto" de Cienfuegos, entre febrero del 2000 y febrero del año 2002, ambos incluidos. Los pacientes a los que se aplicó la profilaxis antibiótica perioperatoria fueron aquellos cuyas intervenciones se clasificaron como limpias-contaminadas, contaminadas y sucias.

### Criterios de inclusión

Todos los pacientes operados en el Servicio de Cirugía Pediátrica por afecciones abdominales (intra peritoneales), electivas y urgentes entre febrero del 2000 y febrero del año 2002, ambos incluidos, cuyas intervenciones fueron clasificadas como limpias-contaminadas, contaminadas y sucias.

Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos del archivo del Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto" de Cienfuegos. En cada caso se obtuvo la siguiente información: Clasificación de la operación

según área anatómica involucrada, así como el uso adecuado de antibióticos según esquema, dosis y tiempo administrado antes de la operación.

Con las variables seleccionadas se creó una base de datos, con auxilio del programa SPSS versión 10.0, con el que se hizo además el procesamiento y análisis estadístico.

Se evaluó la adherencia a la guía de buenas prácticas clínicas de profilaxis antibiótica perioperatoria mediante un cuestionario basado en la propia guía. La respuesta a cada pregunta es dicotómica: SÍ, NO. Si la respuesta a la primera interrogante es NO, entonces ese caso se excluye de responder las otras 3 preguntas.

¿Se realizó profilaxis antibiótica perioperatoria?. Condición básica. Si la respuesta era negativa, el resto de las respuestas serían automáticamente negativas, si fue afirmativa se continuaba con las siguientes interrogantes:

1. ¿Se aplicó el esquema indicado de profilaxis antibiótica perioperatoria según área anatómica?
2. ¿Se administró la dosis adecuada del antibiótico?.
3. ¿Se administró el antibiótico 30 minutos antes de la operación o en la inducción anestésica?.

Se consideró como adherencia global a la guía, si se cumplieron de forma adecuada todas las interrogantes. Los resultados se presentan en tablas y gráficos mediante números y porcentajes.

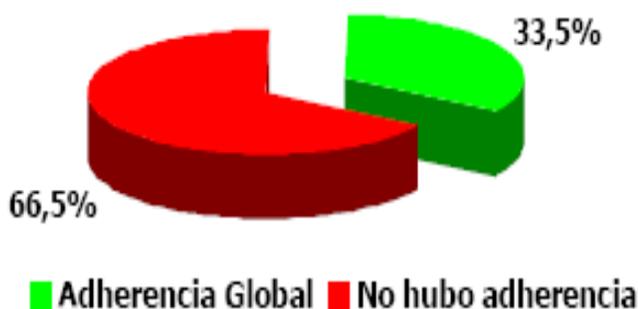
**Consideraciones éticas**

La aplicación de la profilaxis antibiótica perioperatoria es un procedimiento que aunque requiera el consentimiento del paciente y familiares, constituye una práctica hospitalaria universalmente probada.

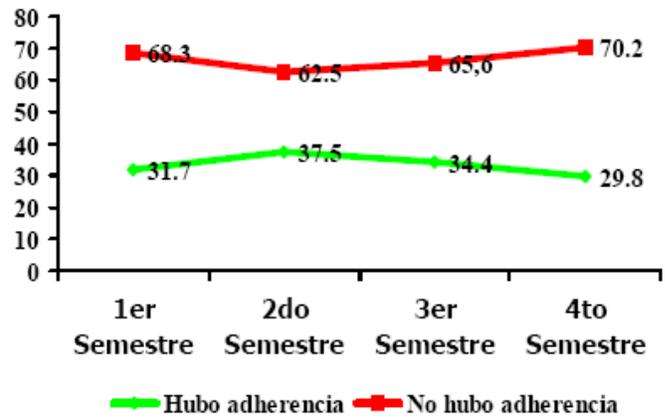
**RESULTADOS**

Al realizar una evaluación de la adherencia a la guía de buenas prácticas clínicas, observamos que dentro de las 76 operaciones realizadas en el periodo analizado hubo una adherencia global a la guía solo en 33,5 % de ellas, considerando el uso adecuado del esquema de antibiótico, la dosis y tiempo de administración de este.

Esta dificultad se mantuvo en todos los semestres analizados.

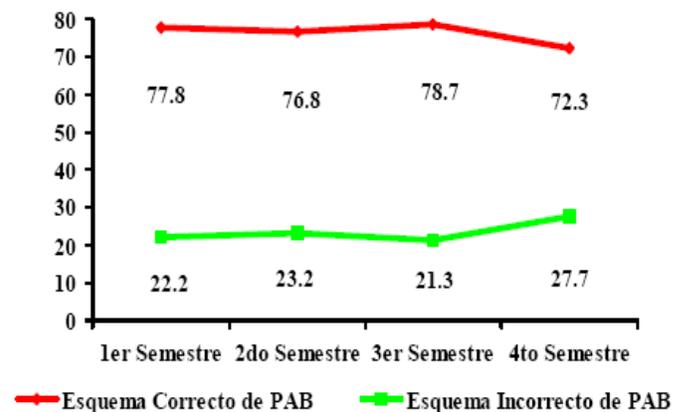


**Gráfico No. 1.** Adherencia global a la guía



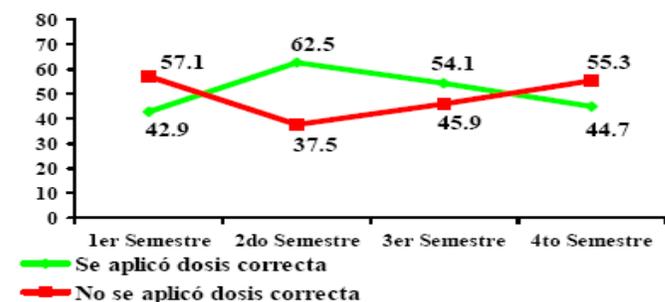
**Gráfico No. 2.** Adherencia global a la guía. Resultados por semestre

En más del 20 % de los pacientes no se aplicó el esquema indicado de profilaxis antibiótica perioperatoria (promedio del período 23,3 %), con una situación peor en el último semestre (27,7 %), es decir, a 1 de cada 4 casos no se le aplicó lo que estaba aprobado.



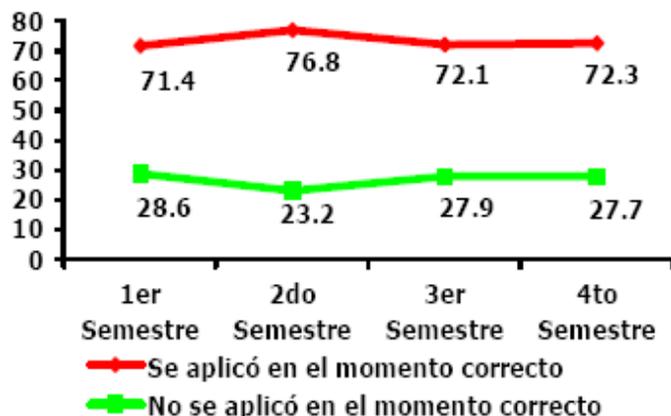
**Gráfico No. 3.** Aplicación del esquema de profilaxis antibiótica por semestre.

En el 48,9 % de los casos se empleó una dosis inadecuada, con mayores problemas en el 1er y 4to semestre, donde más de la mitad de los pacientes recibieron una dosis incorrecta, con un 57,1 y 55,3 % respectivamente.



**Gráfico No. 4.** Aplicación de la dosis de antibiótico apropiada. Resultados por semestre.

En la cuarta parte de los casos no se administró el anti-biótico en el momento correcto, con poca diferencia entre los 4 semestres del estudio. En ningún caso se alcanzó siquiera el 80 %.



**Gráfico 5** Se aplicó la profilaxis antibiótica perioperatoria en el momento adecuado. Resultados por Semestre.

El 90,3 % de las operaciones fueron apendicectomías. La mayor parte de estas fueron apendicectomías no complicadas, con un 67,7 %. Las complicadas representaron el 22,6 % para una relación de no complicadas-complicadas de 3:1.

No se aplicó profilaxis antibiótica perioperatoria en dos tercios de los casos de cirugía hepatobiliar y pancreática (66,7 %), en un tercio de los casos de cirugía ginecológica abdominal (33,3 %), en el 20 % de las intervenciones gastroduodenales y en el 11,1% de las colorrectales y enterales. En el resto de los casos se utilizó en más del 98 %.

**Tabla No.1.** Aplicación de la profilaxis antibiótica perioperatoria según área anatómica

Área anatómica	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gastroduodenal	4	80,0	1	20,0	5	2,1
Hepatobiliar y pancreática	1	33,3	2	66,7	3	1,3
Colorrectal y enteral	8	88,9	1	11,1	9	3,8
Apendicectomía no complicada	156	98,1	3	1,9	159	67,7
Apendicectomía complicada	53	100,0	0	0,0	53	22,6
Ginecológica abdominal	2	66,7	1	33,3	3	1,3
Trauma penetrante de abdomen	2	100,0	0	0,0	2	0,8
Otras	1	100,0	0	0,0	1	0,4
<b>Total</b>	<b>227</b>	<b>96,6</b>	<b>8</b>	<b>3,4</b>	<b>235</b>	<b>100,0</b>

Todos los pacientes sometidos a cirugía hepatobiliar y ginecológica tuvieron un esquema apropiado de profilaxis antibiótica, así como el 91 % de los pacientes con apendicectomía no complicada, no así en el resto de los casos donde hubo dificultades con la elección de un esquema correcto.

**Tabla No. 2.** Aplicación del esquema apropiado de profilaxis antibiótica perioperatoria según área anatómica

Área anatómica	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gastroduodenal	1	25,0	3	75,0	4	1,8
Hepatobiliar y pancreática	1	100,0	0	0,0	1	0,4
Colorrectal y enteral	4	50,0	4	50,0	8	3,5
Apendicectomía no complicada	142	91,0	14	9,0	156	68,7
Apendicectomía complicada	23	43,4	30	56,6	53	23,3
Ginecológica abdominal	2	100,0	0	0,0	2	0,9
Trauma penetrante de abdomen	0	0,0	2	100,0	2	0,9
Otras	1	100,0	0	0,0	1	0,4
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>76,7</b>	<b>53</b>	<b>23,3</b>	<b>227</b>	<b>100,0</b>

En relación con la dosis empleada del antibiótico, las mayores dificultades se hallaron en los casos de cirugía ginecológica abdominal y trauma penetrante de abdomen (100 %), seguido de la apendicitis no complicada (53,2 %).

**Tabla No. 3.** Aplicación de la dosis de antibiótico apropiada según área anatómica

Área anatómica	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gastroduodenal	3	75,0	1	25,0	4	1,8
Hepatobiliar y pancreática	1	100,0	0	0,0	1	0,4
Colorrectal y enteral <sup>9</sup>	5	62,5	3	37,5	8	3,5
Apendicectomía no complicada	73	46,8	83	53,2	156	68,7
Apendicectomía complicada	33	62,3	20	37,7	53	23,3
Ginecológica abdominal	0	0,0	2	100,0	2	0,9
Trauma penetrante de abdomen	0	0,0	2	100,0	2	0,9
Otras	1	100,0	0	0,0	1	0,4
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>51,1</b>	<b>111</b>	<b>48,9</b>	<b>227</b>	<b>100,0</b>

Se demostraron deficiencias en el aspecto referente al momento adecuado de la aplicación del fármaco. Este problema ocurrió en el 100 % de los pacientes de cirugía ginecológica abdominal (2 casos), y le siguen en orden de frecuencia los pacientes con cirugía colorrectal, gastroduodenal y trauma penetrante de abdomen (87,5 %; 75,0 %; 50,0 % respectivamente). Hubo además dificultades en este aspecto, aunque en menor medida, en 31 pacientes con apendicectomías no complicadas y 17 con apendicitis complicadas.

**Tabla No. 4.** Aplicación de la profilaxis antibiótica en el momento adecuado según área anatómica

Área anatómica	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gastroduodenal	1	25,0	3	75,0	4	1,8
Hepatobiliar y pancreática	1	100,0	0	0,0	1	0,4
Colorrectal y enteral	1	12,5	7	87,5	8	3,5
Apendicectomía no complicada	125	80,1	31	19,9	156	68,7
Apendicectomía complicada	36	67,9	17	32,1	53	23,3
Ginecológica abdominal	0	0,0	2	100,0	2	0,9
Trauma penetrante de abdomen	1	50,0	1	50,0	2	0,9
Otras	1	100,0	0	0,0	1	0,4
<b>Total</b>	<b>166</b>	<b>73,1</b>	<b>61</b>	<b>26,9</b>	<b>227</b>	<b>100,0</b>

## DISCUSIÓN

La evaluación sistemática del impacto de las guías de buenas prácticas clínicas (GBPC) es aún un asunto poco tratado en la literatura médica. Uno de los principales problemas con que se tropieza una guía de buenas prácticas clínicas recién instaurada es la adherencia a la misma por parte de aquellos que deben aplicarla en la práctica médica (28). Como se aprecia en la evaluación a la guía no se trataba solo de poner el esquema indicado de profilaxis antibiótica (PAB), sino que era necesario también administrarle la dosis adecuada de antibiótico y en el momento adecuado, esto es lo que justifica el bajo porcentaje de adherencia total que hubo.

El esquema de antibiótico utilizado según el tipo de cirugía fue apropiado en un elevado porcentaje. Observamos que esto se corresponde con numerosos trabajos donde se tiene en cuenta que el antibiótico sea efectivo contra la mayoría de los patógenos probables a encontrar, de baja toxicidad, gran difusión en los tejidos, vida media larga o adecuada a la duración de la intervención y bajo costo del producto.

Existieron diferencias con otros trabajos donde se usaron otros antibióticos como nuevas quinolonas y ceftriaxone (1,3,4,7,16,22).

Las violaciones del esquema de profilaxis se relacionaron con omisión del metronidazol en los casos en que estaba indicado, y con el empleo del aminoglucósido como amikacina o de cefalosporinas de 3ª generación en lugar de gentamicina o cefazolina.

Es frecuente la tendencia a emplear fármacos más potentes para prevenir la infección de herida quirúrgica y suponemos que esa sea la causa de que no siempre se respetó el esquema propuesto en la guía del servicio (1,2,4,5). Es un hecho importante que no se emplearan productos que no ofrecen ningún beneficio para este proceder, ni otros con riesgos adicionales notables como el cloranfenicol, reservado para otras infecciones.

Los problemas fundamentales se encontraron en las dosis de antibiótico empleadas en la profilaxis. Resulta difícil explicar esta situación, que sorprende por las cifras.

Revisando más exhaustivamente estos casos, se pudo comprobar que el error que suele cometerse es que se calcula el antibiótico para 24 horas y de ella se administra la primera dosis (¼ parte) en el preoperatorio, lo cual es incorrecto, excepto en el caso del metronidazol. La dosis de la cefazolina para 24 horas es de 80 mg/kg/día y la cuarta parte es 20 mg/kg/día. En la guía de nuestro servicio la dosis recomendada es de 40 mg/kg/dosis en el preoperatorio, aunque otros autores emplean 50 y hasta 80 mg/kg/dosis (1,2,5,7,11,12). En el caso de la gentamicina sucede de forma similar: está indicado administrar 5 mg/kg preoperatorio y se administró en muchos casos solo la mitad o la tercera parte de esa dosis.

Otra dificultad encontrada en la aplicación de la guía es que en la cuarta parte de los casos no se administra el antibiótico en el momento correcto, uno de los principios básicos de la profilaxis antibiótica perioperatoria es la administración oportuna de la misma. Para que el antibiótico sea efectivo, es necesario administrarlo antes de la contaminación bacteriana y, en todo caso, antes de iniciada la infección. Debe hacerse en el preoperatorio inmediato, 30 minutos antes del acto quirúrgico y en caso de urgencia inmediata puede realizarse durante la inducción anestésica (16). Es destacado por varios autores que el antibiótico debe administrarse poco antes de realizar la incisión de los tejidos, de modo tal que alcance altas concentraciones en la sangre y tejidos del área quirúrgica antes de que se contamine el área con microorganismos e impida la reproducción logarítmica de las bacterias en el sitio de incisión. Para algunos, incluso esta es la condición fundamental para el éxito de la profilaxis (1,2,5-10,11,13-16,21-24,27,28). Al ver los resultados en esta investigación, revisamos los expedientes clínicos intentando hallar las causas por las que no se aplicó en el momento adecuado el fármaco. En la mayor parte se trató de pacientes que tuvieron una estancia previa en la sala de hospitalización de Cirugía, o sea que no fueron directamente al quirófano desde el servicio de urgencias. Esto hacía que la enfermera administrara el

medicamento al llegar a la sala, por no saber cuanto tiempo demoraría el paciente en ser llevado a la sala de operación. Cuando el paciente fue trasladado directamente del servicio de urgencias a la unidad quirúrgica, esto fue menos frecuente.

En nuestro estudio la mayoría de las operaciones fueron apendicectomías, casi todas no complicadas, luego le siguieron las complicadas y un porcentaje menor lo fueron las intervenciones colorrectales y enterales. Esta distribución de los casos se debe al predominio de las apendicitis como causa mayor de cirugía de urgencia en los mayores de 4 años y a las prolongadas suspensiones de la cirugía electiva en la institución (1,4-6,8,13,19,21,22).

Resulta paradójico que se preste poca importancia y atención al uso de este recurso preventivo en casos de cirugía de riesgo, como la cirugía gastroduodenal y la colorrectal y enteral, como lo demuestran estos resulta-

dos. En las apendicectomías se aplica en casi la totalidad de los casos, lo que nos hace suponer que se da gran importancia en este tipo de intervención o se tiene más presente por el cirujano actuante.

Como apreciamos, no hay focalización de los problemas en las operaciones de un área anatómica particular, pero sí se demuestran deficiencias en la adherencia en los 3 aspectos –esquema, dosis y momento de administración- en casi todos los grupos de áreas.

A pesar de que se aplicó profilaxis antibiótica en la mayoría de los casos, hubo un porcentaje bajo de adherencia global a la guía, pues hubo dificultades en el esquema empleado, dosis y momento de administración del antibiótico, más marcadas en cirugía con alto riesgo de desarrollar infección de herida quirúrgica y no hubo modificaciones en los diferentes semestres analizados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Waddell ThK, Rotstein OD. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *Can Med Ass J* 1994; 151:925-31.
2. Gottrup F. Prevention of surgical-wound infections. *NEJM* 2000; 342(3): 202-4.
3. Song F, Glenny A.M. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *British J Surg* 1998; 150(7): 1232-41.
4. Vega D, Tellado M. Medicina basada en la evidencia en la profilaxis antimicrobiana quirúrgica. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999; 17(suplemento 2): 32-58.
5. Smith J, Finn A. Antimicrobial prophylaxis. *Arch Dis Child* 1999; 80:388-392.
6. Silver A, Eichorn A, Kral J, Pickett G, Barie P, I. Timeless and use of antibiotic prophylaxis in selected inpatient surgical procedures. The Antibiotic prophylaxis Study Group. *Am J Surg* 1998; 171(6): 548-52.
7. Strachan Kesankova I. Antibioticoterapia profiláctica perioperatoria. *Acta Médica* 1998; 8(1): 105-9.
8. Quinn JP. El tratamiento antibiótico racional de las infecciones intrabdominales. *The Lancet (Ed.Esp.)* 1998; 31(1): 3-4.
9. Heineck I, Ferreira MBC, Schenkel EP. Prescribing practice for antibiotic prophylaxis for 3 commonly performed surgeries in a teaching hospital in Brazil. *Am J Infect Control* 1999; 27(3): 296-300.
10. Srishyla MW, Rani MA, Venkatamaran BV, Jairam N. A preliminary audit of practice-antibacterial prophylaxis in general surgery in an indian hospital setting. *Indian J Physiol Pharmacol* 1994; 38(3): 207-10.
11. Hernández Torres J, Pisonero Sosías JJ, Acosta Guedes IC. Política de antibióticos en un servicio de cirugía. *Rev.Cubana Cir* .1998; 37(3):152-9.
12. Pisonero Sosías JJ, Estrada Estrada R, Pardo Gómez G, Cremata Pruna M, Soberón Valera. Profilaxis perioperatoria en cirugía general: Estudio comparativo entre cefalosporinas de 1ª y 3ª generación. *Rev. Cubana Cir* 1998; 37(3): 160-5.
13. Cainzos Fernández M. La importancia de la profilaxis antibiótica en Cirugía. *Rev Clin Esp* 1995; 195(10): 9-10.
14. Burke JF. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery* 1961; 50: 161-8.
15. Miles AA, Miles EM, Ellen M, Burker J. The value and duration of defense reaction of the skin to the primary lodgement of bacteria. *Br J Exper Path* 1957; 38:79-96
16. Pinilla González R, Pardo Gómez G. Antibioticoterapia perioperatoria. *Rev Cubana. Cir* 1998; 37(2): 5-9.
17. Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA, Sandusky WR. Manual on control of infection in surgical patients. Philadelphia: JB Lippincott ; 1976.
18. Kunin CM, Efron HY. Prophylaxis in surgery. *J Am Med Ass* 1977; 237: 1-1003.
19. Schardey HM. General infection prevention in abdominal surgery with special reference to intestinal decontamination. *Zentralbl Chir* 1999; 124(suppl 4): 1-8.
20. Sitges-Serra A, Guirao X, Díaz J, Azanza R, Rodríguez Noriega A, Lizansoain M, et al. Estudio prospectivo randomizado de meropenem vs cefotaxime y metronidazol en el tratamiento de infecciones intrabdominales. *Med Clin (Barc)* 1998; 11(3): 88-91.

21. Martin C. Antimicrobial prophylaxis in surgery: general concepts and clinical guidelines. French Study Group on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. French Society of Anesthesia and Intensive Care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15(7): 463-71.
22. Howard RJ. Surgical infections. In: Schwartz E. *Principles of Surgery*. 6<sup>th</sup> ed. San Francisco: Mc Graw-Hill; 1994.
23. Trudeau M, Kuhr L, Solano-McGuire S. Timing of preoperative prophylactic antibiotics: old project and still improvement. *Am J Infect Control* 1998; 26(6):581-3.
24. Muñoz Platón E, Jiménez Antolín JA, Brea Zubigaray S, Bravo García P. Efecto de la profilaxis antibiótica y su tiempo de administración sobre el riesgo de infección de la herida quirúrgica. *Rev Clin Esp* 1995; 195(10): 669-73.
25. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WJR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-8.
26. Anderson G, Boldiston C, Woods S, O'Brien P. A cost-effectiveness evaluation of 3 antimicrobial regimens for the prevention of infective complications after abdominal surgery. *Arch Surg* 1996; 131(7): 744-8.
27. Codina C, Trilla A, Riera N, Tuset M, Carne X, Ribas J, Asenjo MA. Perioperative antibiotic prophylaxis in spanish hospitals: results of a questionnaire survey. Hospital Pharmacy Antimicrobials Prophylaxis Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(6): 436-9.
28. Viera Valdés B, del Sol Padrón G, Espinosa Brito AD, Espinosa Roca AA, Iraola Ferrer M. Evaluación de guías de buenas prácticas clínicas para diagnóstico y tratamiento del Infarto miocárdico agudo.[en línea] Trabajo presentado en el III Congreso Virtual de Medicina Crítica en Internet. [ fecha de acceso 30 de junio 2002]. URL disponible en: <http://www.uninet.edu/cimc2001/comunicaciones/MIraola/MIraola2/>