

Antibioticoprofilaxis Quirúrgica: Práctica de Prescripción y Nivel de Conocimiento

Isabela HEINECK *¹, Maria B. CARDOSO FERREIRA ² & Eloir P. SCHENKEL ¹

¹ Curso de Postgrado, Facultad de Farmacia, UFRGS,
Av. Ipiranga 2752, 90610-000 Porto Alegre-RS, Brasil.

² Departamento de Farmacología, IBCS, UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

RESUMEN. Se evaluó el modo de utilización de la antibioticoprofilaxis quirúrgica por medio de la revisión de la historia clínica y el cuestionario a los residentes de áreas quirúrgicas. La indicación y el esquema profiláctico de 1185 historias clínicas fueron evaluadas en relación a la norma del hospital. Se observó un bajo cumplimiento de la norma en relación a la indicación de la profilaxis. En cuanto al esquema profiláctico, las principales discrepancias se refieren a la cantidad de dosis y al momento de la administración. Paralelamente, se evaluaron las respuestas de 41 cuestionarios. El aprendizaje durante la residencia médica se reconoció como el principal origen de los conocimientos sobre el tema. El tiempo de uso del antimicrobiano fue considerada la principal dificultad (49%) para el establecimiento del esquema profiláctico. A pesar del conocimiento existente en la literatura médica sobre el tema y de la normatización, la práctica de prescripción del antimicrobiano profiláctico en cirugía presenta fallas importantes y estas son finalmente incorporadas por los residentes, quienes demostraron una gran carencia de información sobre el tema.

SUMMARY. "Surgical Antibiotic Prophylaxis: Prescription Practice and Knowledge Level". The patterns of surgical antibiotic prophylaxis utilization was evaluated using a medical record review and an enquire applied to interns of surgical areas. The indication and prophylactic regimen of 1185 medical records were analyzed according to the hospital's guidelines. The analysis of data showed that there is little adherence to the guidelines in relation to the indication of the prophylaxis. Concerning the prophylactic regimen, the main problems were the quantity of doses and the beginning of prophylaxis. At the same time, 41 enquires were evaluated. Learning during the internship was the principal source of knowledge about antibiotic prophylaxis. Duration of prophylaxis were the main difficulty (49%) in relation to the establishment of the prophylactic regimen. These two ways of observation show that, despite of the knowledge about surgical antibiotic prophylaxis and the existence of guidelines, the practice of antibiotic prophylaxis prescription in surgeries has important fails, which are incorporated by the interns, who have shown a lack of information about surgical antibiotic prophylaxis.

INTRODUCCIÓN

Las consecuencias negativas, tanto económicas como en términos de salud pública, del uso inadecuado de antimicrobianos están ampliamente documentadas en la literatura ¹⁻³. La antibioticoprofilaxis quirúrgica, en especial, ha sido señalada como una de las áreas de mayores incorrecciones en la prescripción médica ⁴⁻⁹. Sin embargo, desde el final de los años cuarenta los estudios vienen comprobando su eficacia y estableciendo el esquema de administración más adecuado para cada procedimiento quirúrgico. Actualmente, las directrices para el uso correcto

de antimicrobianos en la profilaxis de infecciones postquirúrgicas pueden ser encontradas en la literatura médica de forma muy organizada y aplicable por medio de *guidelines* ¹⁰⁻¹³, o sea recomendaciones de comités de expertos.

Como consecuencia de la preocupación con la utilización correcta de antimicrobianos, el Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), en el Estado de Rio Grande do Sul (Brasil), por medio del Comité de Farmacia y Terapéutica, estableció en base a la literatura médica una normatización para el uso profiláctico de antimicrobianos en cirugía (Figura 1), que fue dada a cono-

PALABRAS CLAVE: Antibioticoprofilaxis quirúrgica, Antimicrobianos, Costos, Utilización de medicamentos.
KEY WORDS: Antibiotic, Cost, Drug utilization, Surgical antibiotic prophylaxis.

* Autor a quien dirigir la correspondencia

Norma de Antibioticoprofilaxis Quirúrgica del HCPA

Las conductas antibioticoprofilácticas fueron recientemente sistematizadas por el Comité Ejecutivo de la Sociedad de Infección Quirúrgica de los Estados Unidos (1). De hecho, no hay una recomendación nueva, sino simplemente el refuerzo de conductas previamente establecidas. En resumen, tenga en cuenta lo siguiente:

Utilice antibioticoprofilaxis en cirugías potencialmente contaminadas y en las limpias con prótesis, by-pass cardiopulmonar y cirugías del SNC.

En gran parte de las situaciones, cefalotina es el antimicrobiano indicado. La cefazolina tiene ventajas farmacocinéticas, pero la tradición local y el número de proveedores favorece el empleo de aquélla. Las excepciones son las cirugías colorrectales de urgencia y la apendicectomía, para las cuales algunos indican la cefoxitina.

Observe la regla de las dos dosis: la primera en la inducción anestésica y la segunda en el operatorio de cirugías que duren más de 2 horas. Solamente para las cirugías cardiovasculares se recomienda extender la administración hasta 48 horas.

La receta (etapa 4 de la prescripción preoperatoria): enviar al quirófano 2 g de cefalotina; administrar 1g en la inducción anestésica y repetir después de 2 horas, si la cirugía va a durar más tiempo.

(1) Page, C.P., J.M.A. Bohnen, J.R. Fletcher, A.T. Mcmanus, J.S. Solomkin & D.H. Wittmann (1993) *Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: guidelines for clinical care, Arch. Surg.* **128**: 79-88.

Figura 1. Norma de antibioticoprofilaxis del HCPA, divulgada a los clínicos por medio del Boletín COMEDI, volumen 1, N° 03, del 15 de febrero de 1994.

cer en febrero de 1994. De acuerdo con datos del Servicio de Archivo Médico e Informaciones en Salud de este hospital-escuela de aproximadamente 700 camas, cerca de 50% de los pacientes internados son pacientes quirúrgicos. Dependiendo del tipo de procedimiento quirúrgico a que serán sometidos, muchos de ellos reciben antimicrobianos para la profilaxis de la infección postoperatoria.

En la utilización de antimicrobianos es indispensable la realización de estudios para conocer la práctica clínica habitual y evaluar el mejor modo de intervención para su optimización. Instituciones como el HCPA desempeñan un papel relevante en la práctica de prescripción, pues de esta manera difunden rutinas y hábitos a otras instituciones por medio de sus ex-alumnos.

El presente trabajo fue desarrollado para verificar la adecuación de la indicación y del esquema profiláctico, tomando como base la norma de antibioticoprofilaxis quirúrgica ya mencionada, y evaluar el nivel de conocimiento de los residentes respecto al tema en el HCPA.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio de utilización de medicamentos se consideraron dos herramientas de recolección de datos: la historia clínica, que muestra la práctica clínica de prescripción de la antibioticoprofilaxis, permitiendo también estimar su costo, y un cuestionario que busca definir, junto

a los residentes, el origen de sus informaciones sobre el tema. Las informaciones provenientes de las historias clínicas y de los cuestionarios fueron sistematizadas y analizadas por medio del programa Epiinfo versión 5.01b¹⁴, utilizando estadística descriptiva para presentar los resultados. El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética e Investigación del HCPA.

Historia Clínica

Los datos de la historia clínica corresponden a los meses de enero, abril, julio y octubre de 1995, como también febrero, mayo, agosto, octubre y noviembre de 1996. La recolección de los datos fue realizada a partir de fichas clínicas de pacientes mayores de 15 años, sometidos a uno de los cuatro procedimientos quirúrgicos: histerorrafia, cesárea, colecistectomía o histerec-tomía. Fueron evaluados los datos relacionados con procedimientos frecuentes y que abarcan diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos: limpios, limpios-contaminados y contaminados. Las historias clínicas fueron localizadas en el Servicio de Archivo Médico e Informaciones en Salud (SAMIS) del HCPA.

Se recolectaron datos relacionados con el paciente, con la cirugía y aquellos referidos a la antibioticoprofilaxis. Los datos respecto al paciente fueron: número de la historia clínica y edad. Los datos relacionados con la cirugía fueron: motivo de la cirugía, horarios de inicio y

término del procedimiento quirúrgico e indicadores de infección (fiebre, estado de la herida operatoria y solicitud de exámenes de laboratorio). Los datos relacionados con la antibioticoprofilaxis fueron: medicamento, dosis, cantidad de dosis, vía de administración, intervalo de administración, día y horario de inicio y término de la profilaxis.

De las 1289 historias clínicas revisadas, fueron excluidas del estudio 104 por diferentes razones: debido a la utilización del antimicrobiano con fin terapéutico (59), por el hecho de que la historia clínica no contenía la ficha de anestesia en la cual estaba comprobado el uso del fármaco durante la cirugía (13) o porque se trataba de pacientes con menos de quince años de edad (32).

Se calcularon los costos de cada antimicrobiano utilizado y se estimaron los del material biomédico y de la solución diluyente necesarios para la preparación y administración. Se consideró el costo medio de los productos durante los años 1995 y 1996, proporcionados por el Grupo de Materiales del HCPA. Para el cálculo de los gastos con medicamentos, se consideró costo, dosis, cantidad de dosis y presentación de los medicamentos. Para estimar el gasto del material biomédico se tuvo en cuenta el modo de administración más frecuentemente utilizado en el HCPA. Como los antimicrobianos cefalotina y ampicilina son administrados intravenosamente "en bolus", los materiales considerados para el cálculo fueron: jeringas de 20 mL, aguja 40 x 12 mm y ampolla de agua destilada de 20 mL. En el caso de los antimicrobianos cefoxitina, gentamicina, clindamicina y penicilina G, administrados en infusión, los materiales relacionados con la preparación y con la administración considerados para el cálculo fueron: aguja 40 x 12 mm, jeringa de 10 mL, equipo con bureta y solución fisiológica con volumen variable de acuerdo con el antimicrobiano y la dosis. El metronidazol es también administrado en infusión; sin embargo su administración exige solamente la utilización de equipo simple. Los equipos simples y con bureta son utilizados generalmente hasta 72 horas, siguiendo orientación de la Comisión de Control de Infección Hospitalaria. No fueron considerados los materiales necesarios para el establecimiento y la manutención de la vía de acceso (dispositivo intravenoso para infusión, heparina, jeringas y agujas). No han sido estimados los costos de administración de los antimicrobianos administrados por vía oral, cefalexina y amoxicilina.

Cuestionario

El cuestionario presentó temas que buscaban evaluar el nivel de formación del residente (1^{er} año de especialización, 2^o año de especialización, etc.), su área de actuación, acceso a los boletines informativos, origen y grado de sus conocimientos sobre el tema, frecuencia en cuanto a la aplicación de las informaciones publicadas en boletines informativos, dificultades en la prescripción de la profilaxis, existencia de una rutina de prescripción del antimicrobiano profiláctico por los equipos quirúrgicos, su evaluación sobre la necesidad de más información respecto al tema y sugerencias.

Para eso fueron elaboradas 10 preguntas: 7 objetivas, de elección simple o múltiple, y 3 disertativas. La distribución de los cuestionarios fue hecha entre los residentes de cirugía responsables por los casos atendidos en el Quirófano y Centro Obstétrico del HCPA. Para responder al cuestionario no hacía falta identificarse. En los casos en que no se devolvía el cuestionario, se enviaba una segunda copia. De un total de 96 residentes, 41 respondieron las preguntas propuestas. La muestra estuvo constituida por 19 cuestionarios respondidos por residentes de ginecología y obstetricia, 10 cuestionarios de residentes de cirugía general, 4 de urología, 3 de cirugía cardiovascular, 2 de áreas de traumatología y cirugía pediátrica y 1 de cirugía plástica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis consideró 1185 historias clínicas. Los cuestionarios fueron respondidos por 41 residentes (43%) que realizan la prescripción de antibioticoprofilaxis quirúrgica. La historia clínica proporcionó datos objetivos sobre la prescripción médica, mientras que el cuestionario aportó datos sobre el conocimiento de los residentes respecto al tema. Como son de naturaleza distinta, esos datos no se pueden comparar directamente. Son, sin embargo, complementarios y ambos proporcionan una visión más amplia sobre el tema en estudio.

En la evaluación de 1185 historias clínicas se observó el cumplimiento de la norma del HCPA en relación a la decisión de realizar la antibioticoprofilaxis en 66% (IC 95% = 63,3-68,7) de los casos. Este porcentaje nos muestra que la existencia de recomendaciones internas no garantiza la uniformidad en la indicación de la antibioticoprofilaxis.

Considerando la norma de antibioticoprofilaxis quirúrgica del HCPA, se esperaban frecuencias de utilización de antimicrobiano diferentes

de aquellas presentadas en la Tabla 1 para los procedimientos en estudio. Para herniorrafia, se esperaba que no hubiera sido indicado antimicrobiano para prácticamente ningún paciente. Sin embargo, se verificó una prescripción relativamente alta (47%) de antimicrobianos (IC 95% = 32,1-61,9). En el caso de las cesáreas, el 61% (IC 95% = 57,1-64,9) de las pacientes recibieron antimicrobiano profiláctico. De acuerdo con la norma del HCPA, la profilaxis estaría indicada solamente para 22% de esos casos, clasificados como procedimientos limpio-contaminados. Para colecistectomía e hysterectomía se esperaba la

utilización sistemática de antimicrobiano profiláctico. Sin embargo, la profilaxis alcanzó el 74% (IC 95% = 69,2-78,8) y el 87% (IC 95% = 81,0 - 93,0) de los casos, respectivamente. En relación a la colecistectomía, se debe destacar que, en virtud del uso de la técnica videolaparoscópica, que ofrecería menor riesgo de contaminación por las características de corta duración del procedimiento y pequeña extensión de la incisión, no fueron encontrados en la literatura estudios conclusivos sobre la necesidad de la profilaxis.

Procedimientos	Nº de procedimientos	Nº de procedimientos en que fue usada en antibioticoprofilaxis (%)
Cesáreas	587	358 (61)
Colecistectomías	434	318 (74)
Hysterectomías	121	105 (87)
Herniorrafias	43	20 (47)
Total	1185	801 (68)

Tabla 1. Número de procedimientos evaluados y porcentaje de utilización de antimicrobiano profiláctico.

Para el análisis del esquema profiláctico (Tabla 2), se consideraron solamente las historias clínicas con indicación de antibioticoprofilaxis de acuerdo a la norma establecida en el HCPA, con un total de 540 historias clínicas.

VARIABLES ANALIZADAS	Nº de cirugías (%)
Uso de antimicrobiano recomendado	512 (95)
Administración de la dosis recomendada	305 (56)
Inicio de la administración conforme la norma	179 (33)
Uso de cantidad de dosis recomendadas	085 (16)
Total de casos analizados	540 (100)

Tabla 2. Cumplimiento de las recomendaciones del Hospital de Clínicas de Porto Alegre en relación al esquema profiláctico.

Respecto al antimicrobiano prescrito, se observó el cumplimiento de la norma en el 95% (IC 95% = 93,2-96,8) de los casos. Las cefalosporinas de primera generación son los antimicrobianos de elección para profilaxis en la mayor parte de los procedimientos quirúrgicos. En la literatura la cefazolina es frecuentemente recomendada como el antimicrobiano de elección. La Comisión de Farmacia y Terapéutica del HC-

PA optó por la cefalotina, por tradición de prescripción en el Hospital y menores costos en la época en que la norma había sido establecida. El alto porcentaje de indicación de cefalotina está próximo al esperado.

La dosis recomendada se realizó solamente en 56% (IC 95% = 51,8-60,2) de esos casos. En los demás se verificó la utilización de dos gramos de cefalotina.

El inicio de la profilaxis se realizó según las recomendaciones de la norma del Hospital de Clínicas solamente en 33% (IC 95% = 29,0-37,0) de los casos. Se recomienda que el antimicrobiano se administre momentos antes de la inducción de la anestesia, para que al iniciar la cirugía (incisión) las concentraciones plasmáticas y tisulares del antimicrobiano sean suficientes para inhibir la multiplicación de probables microorganismos contaminantes^{10-13,15}. Ya ha sido demostrado que la máxima eficacia de la profilaxis ocurre cuando el tejido está impregnado por el antimicrobiano, ya al principio de la cirugía. Un antimicrobiano administrado varias horas antes del procedimiento por lo general no tiene influencia preventiva¹⁵. La baja proporción de acierto en cuanto al inicio de la administración se relaciona principalmente con el uso inadecuado de la primera dosis del antimicrobiano en hysterectomías y colecistectomías.

Las cesáreas se deben considerar como un caso aparte. Para ese procedimiento la literatura es coincidente en cuanto a la recomendación de administrar antimicrobiano durante la operación, precisamente después de interrumpir el pasaje de la sangre por el cordón umbilical¹⁰⁻¹². La norma del HCPA recomienda que se inicie la profilaxis momentos antes de la inducción anestésica para todos los procedimientos. Por ser una norma general, no recomienda un inicio de profilaxis específico para las cesáreas. Por esa razón, los casos en que el antimicrobiano fue administrado de acuerdo con la literatura fueron considerados correctos. Se observó que la administración de cefalosporina en cesáreas ocurre principalmente durante la operación (86% de los casos).

El mayor desvío del esquema propuesto fue la duración de la profilaxis. En solamente 16% (IC 95% = 13,0-19,0) de los procedimientos se observó la utilización de una dosis única de cefalotina. Para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos se recomienda la administración de una dosis única de antimicrobiano, con administración adicional solamente en procedimientos largos^{10-13,15}. Esta conducta protege al paciente durante el período que va de la incisión a la sutura, cuando hay más riesgo de contaminación. Classen *et al.*¹⁵ verificaron que los antimicrobianos administrados horas o días después del término del procedimiento quirúrgico no tienen ningún efecto profiláctico.

Se evaluaron 41 cuestionarios para el análisis del origen de las informaciones sobre la antibioticoprofilaxis. Se realizó un análisis semejante, considerando solamente los cuestionarios respondidos por residentes de ginecología y obstetricia y de cirugía general, que incluyen los profesionales responsables por los procedimientos quirúrgicos evaluados por medio de la historia clínica. Se verificó que el perfil de respuestas obtenido con el análisis de esos 29 cuestionarios no presentó diferencias con el observado en los 41 cuestionarios, razón por la cual se optó por utilizar todos los cuestionarios.

La Tabla 3 presenta la frecuencia de las respuestas de los residentes ante la pregunta sobre la proveniencia de sus conocimientos sobre el uso de antimicrobianos en profilaxis de infección postoperatoria. La respuesta más frecuente (76% de los residentes) fue la de que aquellos fueron adquiridos durante el programa de residencia médica, lo que enfatiza la importancia del conocimiento y de la aceptación de normas internas y/o externas por los médicos prescrip-

Origen de los conocimientos	Frecuencia de respuestas (%)*
Disciplinas de la graduación	21 (51)
Aprendizaje durante la residencia médica	31 (76)
Boletines informativos del HCPA	02 (5)
Cursos sobre el tema	07 (17)
Estudios por interés propio	24 (59)
Rutinas del Servicio	13 (32)
Otra fuente	01 (2)

Tabla 3. Frecuencia de respuestas a la pregunta sobre el origen de los conocimientos sobre el uso de antimicrobianos en profilaxis de infección postoperatoria (pregunta de elección múltiple).

* Porcentaje calculado a partir del número total de cuestionarios (41 = 100%).

tores. El porcentaje de 32%, observado para la respuesta de que los conocimientos sobre el tema provienen de las rutinas del servicio, consolida la importancia de la aceptación de las normas e indica el papel relevante de las rutinas para la toma de decisión. La baja frecuencia observada para la respuesta de que los conocimientos sobre antibioticoprofilaxis provienen de la lectura de los boletines informativos del HCPA, indicada por el 5% de los residentes, está relacionada a la falta de acceso a los boletines. Solamente 12% de los residentes, en otra pregunta, respondieron que siempre o frecuentemente tienen acceso a boletines informativos, mientras que el 29% afirmaron que raramente o nunca utilizan las informaciones publicadas en boletines informativos en la práctica clínica.

Respecto al conocimiento sobre el fármaco recomendado por la norma, se evaluó que la mayoría de los profesionales reconocen la cefalotina como el antimicrobiano de elección para la profilaxis (72%).

La Tabla 4 verifica el grado de conocimiento que los residentes tienen respecto al momento adecuado para iniciar la antibioticoprofilaxis. La mayoría de las respuestas (59%) indicó el momento recomendado por la norma, o sea, de 15 a 20 minutos antes de la inducción de la anestesia. Sin embargo, de los diecinueve residentes en Ginecología y Obstetricia, ocho (42%) apuntaron como correcto iniciar la administración de antimicrobiano profiláctico 2 horas antes del inicio de la cirugía, recomendación encontrada en la literatura más antigua. De acuerdo con los da-

Opción de respuesta	Frecuencia de respuestas (%)
24 horas antes del procedimiento quirúrgico	1 (2)
4 horas antes del procedimiento quirúrgico	0 (0)
2 horas antes del procedimiento quirúrgico	14 (34)
15 a 20 minutos antes de la inducción anestésica	24 (59)
Período operatorio	1 (2)
Período postoperatorio	0 (0)
Otra respuesta (1 hora antes del procedimiento)	1 (2)
Sin respuesta	0 (0)
Total	41 (100)

Tabla 4. Frecuencia de respuestas a la pregunta sobre el momento considerado correcto para iniciar la administración de antimicrobiano en esquema profiláctico, en pacientes quirúrgicos (elección simple).

tos de la historia clínica este es, de hecho, el procedimiento más frecuentemente adoptado en histerectomías.

La primera dificultad señalada por los residentes, en cuanto al esquema profiláctico, fue establecer el tiempo de uso del antimicrobiano (53%). La segunda gran dificultad observada por el 21% de los residentes fue definir el fármaco. Sin embargo, no parece que sea esta una dificultad real, ya que cuando se requirió el nombre del antimicrobiano la gran mayoría (72%) respondió correctamente.

En respuesta a la pregunta "el equipo con el cual trabaja posee un esquema propio de prescripción de antimicrobiano en cirugías", veintiséis (63%) respondieron positivamente. La descripción del esquema permitió verificar que solamente 5 de los presentados (12%) estaba de acuerdo con la norma de prescripción de antibioticoprofilaxis. Una gran parte de los residentes ha mencionado solamente el fármaco (la cefalotina) y la dosis (1 gramo). No mencionar el momento de administración y la cantidad de dosis puede explicar, en cierta forma, la dispersión de esos ítems para las colecistectomías, suponiendo que en esos procedimientos la rutina del servicio se limitaría a indicar fármaco y dosis.

Se observó que los datos provenientes de las historias clínicas y los cuestionarios eran generalmente convergentes, o sea, mostraron el mismo grado de dificultades a despecho del esquema profiláctico. Existe un elevado grado de dificultad en lo que se refiere al establecimiento de la duración de la profilaxis y un grado intermedio para establecer el momento de inicio. La selección del fármaco es la etapa de la prescripción que genera menos dificultad para el profe-

sional. Esos resultados están de acuerdo con los datos obtenidos a partir de la literatura existente sobre el tema ¹⁰, que indican que el uso de profilaxis por más tiempo que el necesario es el error más frecuente en el establecimiento del esquema profiláctico.

El conjunto de los resultados indica el desconocimiento de la norma de antibioticoprofilaxis quirúrgica por la mayoría de los médicos prescriptores en cuanto a las etapas de indicación, dosis, momento de inicio de la administración y duración de la profilaxis. La frecuencia de utilización de esquemas específicos sugiere la existencia de rutinas de prescripción en algunos servicios y que éstas no corresponden a la norma elaborada por la Comisión de Farmacia y Terapéutica del Hospital. Además sugiere que los residentes acaban incorporando los hábitos de prescripción del servicio, difundiendo la utilización de prácticas inadecuadas, en lugar de emplear la norma de antibioticoprofilaxis quirúrgica.

Los cuestionarios indican también la carencia de información. Noventa y cinco por ciento de los residentes declararon estar interesados en poseer información sobre el tema. Las sugerencias presentadas por los residentes fueron: realización de cursos, seminarios, clases y conferencias, difusión más amplia de boletines informativos; discusión entre cirujanos, anestesistas y representantes de la Comisión de Control de Infección Hospitalaria; establecimiento de rutinas de acuerdo con la norma existente y divulgación de las complicaciones infecciosas provenientes del no cumplimiento de las normas.

Además de las graves consecuencias de una antibioticoprofilaxis inadecuada, como desarrollo de resistencia microbiana, no-prevención de

la infección postquirúrgica y surgimiento de reacciones adversas, algunos estudios indican aún el costo como una consecuencia negativa importante, que puede motivar a los clínicos a seguir las normas ¹⁶.

Para cuantificar los perjuicios económicos provenientes del no cumplimiento de la norma establecida para antibioticoprofilaxis en el HCPA, los costos fueron analizados de acuerdo con los datos de la historia clínica. Los antimicrobianos utilizados en la profilaxis quirúrgica fueron: cefalotina, cefoxitina, cefalexina, ampicilina, clindamicina, penicilina, gentamicina, metronidazol y amoxicilina. El gasto total con esos antimicrobianos para el número de casos considera-

dos fue de US\$ 8.425,08. Este costo representa un gasto en medicamentos 7 veces superior al esperado, considerando la norma de antibioticoprofilaxis del HCPA. A este valor deben ser añadidos los gastos del material biomédico y de la solución diluyente, calculado alrededor de US\$ 1.611,4. Otro gasto a considerar, pero de difícil cálculo, es el tiempo necesario para dispensación, preparación y administración de esos antimicrobianos. La Tabla 5 relaciona el valor pagado por el Sistema de Salud Pública de Brasil para cada procedimiento, con la pérdida media por cirugía, considerando solamente la antibioticoprofilaxis (medicamentos y material biomédico).

Procedimientos	Valor total que el SUS paga por procedimiento	Costo medio de la antibioticoprofilaxis observado	Costo medio estimado con el cumplimiento de la norma	Pérdida media (%)
Cesárea	273,63	6,65	1,90	4,75 (71%)
Colecistectomía	436,89	10,93	1,90	9,03 (83%)
Histerectomía	349,56	10,15	3,80	6,35 (63%)
Herniorrafia	272,70	5,81	0,00	5,81 (100%)

Tabla 5. Valor total que el Sistema de Salud Pública de Brasil (SUS) paga para la realización de los procedimientos en estudio, costo medio de la antibioticoprofilaxis realizada, costo medio estimado con el cumplimiento de la norma del HCPA y pérdida media por procedimiento, considerando gastos con medicamentos y material biomédico (valores en US\$).

Además de los costos que están relacionados directamente con la utilización del antimicrobiano profiláctico, deben considerarse aquellos atribuibles al surgimiento de infecciones postquirúrgicas provenientes de la inefectividad de la antibioticoprofilaxis. Estudios de farmacoeconomía señalan al tiempo de internación como el indicador más adecuado para evaluar el costo de una infección postquirúrgica. El tiempo medio de internación encontrado para pacientes que se infectan en el período postoperatorio es el doble del observado en pacientes que no desarrollan infección ^{17,18}. Si fuera considerada la escasez de camas hospitalarias ofrecidas por el Sistema de Salud Pública del país, se puede inferir que la utilización inadecuada de la antibioticoprofilaxis puede tener implicancias sociales en el país más profundas que las ya conocidas, como el aumento de la resistencia de las floras hospitalaria y comunitaria, las reacciones adversas y los costos.

Agradecimientos. Los autores poseen una beca de investigación de las instituciones CNPq y CAPES/ Brasil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coleman, R.W., L.C. Rodondi, S. Kaubisch, N.B.Granzella & P. O'Hanley (1991) *Amer. J. Med.* **90**: 439-44
2. Hess, D.A., C.D. Mahoney, P.N. Johnson, W.M. Corrao & A.E. Fisher (1990) *Amer. J. Hosp. Pharm.* **47**: 585-91
3. Constantine, L.M. & S. Scott S. (1991) *Amer. Pharm.* **31**: 23-5
4. Kappstein, I & F.D. Daschner (1991) *Infection* **19**: 391-4
5. Delgadillo, J., R. Ramírez, J. Cebrecos, J.M. Arnau & J.R. Laporte (1992) *Medicina Clínica*. **100**: 404-6
6. Ehrenkranz, N.J. (1993) *Infect. Control Hosp. Epidem.* **14**: 99-106
7. Avery, C.M.E., N. Jamienson & R.Y. Calne (1995) *Brit. J. Surgery* **82**: 1136-7

8. Bonal, J., I. Castro, R. Farre, R. Saura & J.M. Pérez (1996) *Le Pharm. Hosp.* **31**: 25-7.
9. Marangoni, D.V. & E.M. Ferraz E.M. (1987) Antibioticoprofilaxia, en: *Infeções Hospitalares. Prevenção, Diagnóstico e Tratamento*. Medsi, Rio de Janeiro, págs. 919-38
10. Page, C.P., J.M.A. Bohnen, J.R. Fletcher, A.T. McManus, J.S.Solomkin & D.H. Wittmann (1993) *Arch. Surg.* **128**: 79-88
11. The Medical Letter (1993) Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. New Rochelle, NY, pág. 35
12. Martin, C. (1994) *Infect. Control Hosp. Epidem.* **15**: 463-71
13. Waddell, T.K. & O.D. Rotstein (1994) *Can. Med. Assoc. J.* **151**: 925-31
14. Dean, A.G., J.A. Dean, A. Burton & R.C. Dicker (1990) Epi Info, Version 5: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Georgia: USD, Inc. Stone Mountain
15. Classen, D.C., R.S. Evan, S.L. Pestotnik, S.D. Horn, R.L. Menlove & J.P. Burke (1992) *N. Engl. J. Med.* **326**: 281-6
16. Greco, P.J. & J.M. Eisenberg (1993) *N. Engl. J. Med.* **329**: 1271-3
17. Peña, C., M. Pujol, R. Pallarés, X. Corbella, T. Vidal, N. Tortras, J. Ariza & F. Gudiol (1996) *Med. Clin.* **106**: 441-4
18. Green, J.W. & R.P. Wenzel (1977) *Ann. Surg.* **185**: 264-8