

# Adherencia a antibioterapia prequirúrgica en intervenciones torácicas y abdominales en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira

Adherence to prophylactic antibiotic therapy of thoraco-abdominal interventions in Hospital Universitario San Jorge, Pereira

Obediência à antibioticoterapia pré-cirúrgica em intervenções torácicas e abdominais no Hospital Universitário San Jorge de Pereira

Jorge Enrique Machado-Alba MD MSc<sup>1</sup>, Cristhian David Morales-Plaza<sup>2</sup>, Mónica Johana Solarte<sup>2</sup>

Recibido: abril 12 de 2012 • Aceptado: mayo 29 de 2013

Para citar este artículo: Machado-Alba JE, Morales-Plaza CD, Solarte MJ. Adherencia a antibioterapia prequirúrgica en intervenciones torácicas y abdominales en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira. Rev Cienc Salud 2013; 11 (2): 205-216.

## Resumen

**Objetivos:** Determinar la adherencia al protocolo de antibioterapia prequirúrgica en pacientes sometidos a cirugías torácicas y abdominales del Hospital Universitario San Jorge de Pereira. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo observacional que recogió información de todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente entre el 1 de abril y el 31 de junio de 2010. La información se tomó de historias clínicas considerando las variables edad, sexo, tipo de intervención quirúrgica, hora, día de la semana, antimicrobianos empleados comparados con los recomendados por las guías institucionales. El análisis se hizo mediante SPSS 19.0 para Windows. **Resultados:** Se hicieron 211 cirugías, con predominio de hombres (52,6%) y edad promedio de 45,2 ± 19,9 años. La adherencia a guías de profilaxis antibiótica prequirúrgica fue de 44,5% de los procedimientos. Las variables sexo masculino (OR: 2,2; IC 95%: 1,220-4,063, p=0,009), cirugía de urgencias (OR: 2,1; IC 95%: 1,136-3,889, p=0,018) y fines de semana (OR: 2,3; IC 95%: 1,090-5,255, p=0,03) se asociaron de manera estadísticamente significativa con falta de adherencia. **Conclusiones:** Se identificó una baja adherencia a las guías de antibioterapia prequirúrgica, asociada con cirugías de urgencia y de fines de semana. Se debe intervenir con educación y realimentación el equipo humano que trabaja en estas condiciones para mejorar el cumplimiento de las guías.

<sup>1</sup> Grupo de Investigación Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia, Universidad Tecnológica de Pereira-Audifarma S.A., Colombia. Correo electrónico: machado@utp.edu.co

<sup>2</sup> Estudiante. Grupo de Investigación en Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia, Universidad Tecnológica de Pereira, Audifarma S.A., Colombia.

Palabras clave: *guía de práctica clínica, cumplimiento de la medicación, agentes antibacterianos, infección de herida operatoria, Colombia.*

### *Abstract*

*Objective:* To determine adherence to the protocol of antibiotic prophylaxis in patients undergoing surgery at Hospital Universitario San Jorge, Pereira. *Materials and methods:* Observational descriptive study took information from all patients who underwent surgery between April 1 and June 31, 2010. The information was taken from medical records considering the variables age, gender, type of surgery, time, day of week, antimicrobial agents used compared with those recommended by institutional guidelines. The analysis was done using SPSS 19.0 for Windows. *Results:* There were 211 patients, with a predominance of men (52,6%) and average age of 45,2 ± 19,9 years. Adherence to guidelines pre-surgical prophylaxis was 44,5% of procedures. The variables male gender (OR 2,2; 95% CI 1,220 to 4,063, p=0,009), emergency surgery (OR 2,1; 95% CI 1,136 to 3,889, p=0,018) and weekends surgery (OR 2,3; 95% CI 1,090 to 5,255; p=0,03) were statistically significantly associated with nonadherence. *Conclusion:* It was found low guideline for pre-surgical antibiotic adherence associated with emergency and weekends surgeries. Should intervene with education and feedback the team working in the emergency and surgery department to improve the level of compliance with guidelines.

Keywords: *practice guideline, guideline adherence, anti-infective agents, surgical wound infections, Colombia.*

### *Resumo*

*Objetivos:* Determinar a adesão ou a obediência ao protocolo de antibioticoterapia pré-cirúrgica nos pacientes submetidos a cirurgias torácicas e abdominais do Hospital Universitário San Jorge, de Pereira. *Metodologia:* Estudo descritivo de observação, que obteve informação de todos os pacientes que foram operados no período compreendido entre 1ro de abril e 31 de junho de 2010. A informação foi extraída das histórias clínicas, considerando as variáveis de idade, gênero, tipo de intervenção cirúrgica, hora, dia da semana, antimicrobianos utilizados comparados com os recomendados pelos guias institucionais. A análise foi realizada mediante SPSS 19.0 para Windows. *Resultados:* Foram realizadas 211 cirurgias, com predomínio de homens (52,6%) com uma idade média entre 45,2 ± 19,9 anos. A obediência às guias de profilaxia antibiótica pré-cirúrgica foi de 44,5% dos procedimentos. As variáveis de gênero masculino (OR: 2,2; IC 95%: 1,220-4,063; p=0,009), cirurgias de urgências (OR: 2,1; IC 95%: 1,136-3,889, p=0,018) e fins de semana (OR: 2,3; IC 95%: 1,090-5,255, p=0,03) foram associadas de maneira estatisticamente significativa com a desobediência às guias. *Conclusões:* A identificação das variáveis associadas com a desobediência às guias poderá ser usada para desenvolver intervenções que melhorem à obediência às guias de prática médica, o que certamente, ocasionará um menor risco de infecção da ferida operatória e outras complicações.

Palavras-chave: *guia de prática clínica, adesão à medicação, antibacterianos, infecção da ferida operatória, Colômbia.*

La infección en el sitio operatorio (ISO) constituye la segunda causa de infección nosocomial más común y es causante de aproximadamente un 14% de los eventos adversos que pueden poner en peligro la seguridad del paciente en los hospitales de los países desarrollados (1, 2). Entre un 2 y un 5% de las personas sometidas a intervenciones quirúrgicas contraen ISO, lo que provoca cerca de un 25% de las infecciones nosocomiales (3). En Estados Unidos la ISO prolonga la hospitalización una media de 7,4 días, a un costo de US\$ 400 a US\$ 2.600 por caso (3). En los últimos años gracias al avance de las técnicas de control de la infección, que incluyen el mejoramiento de la ventilación de las salas de operaciones, métodos de esterilización, técnica quirúrgica y la disponibilidad de la profilaxis antimicrobiana, ha venido disminuyendo la tasa de ISO (4). Sin embargo, dicha entidad sigue siendo una causa importante de morbimortalidad entre los pacientes hospitalizados, lo que se explica, en parte, debido a que un gran número de pacientes presenta amplia variedad de enfermedades crónicas y debilitantes, al incremento de pacientes quirúrgicos que son ancianos y a un aumento en la resistencia por parte de los microbios patógenos a los antibióticos (2, 4). Asimismo, hay un aumento en los costos tanto para el paciente como para el sistema de salud (2).

El factor de riesgo mejor validado para contraer ISO consiste en la clasificación de contaminación de la intervención quirúrgica, donde el riesgo infeccioso varía desde 1 a 5% en cirugía limpia (clase I) hasta un 20 a 50% en la cirugía sucia (clase IV) y la reducción del riesgo con el empleo de profilaxis antibiótica llega a ser menor de 1% en las heridas limpias y hasta 30% en las sucias (5). La profilaxis se refiere al uso de un agente antimicrobiano justo antes del comienzo de una intervención quirúrgica, como medio para reducir la carga

microbiana intraoperatoria a un grado que no pueda superar las defensas del hospedero (3, 6-9). El Hospital Universitario San Jorge de Pereira (HUSJ) es el centro de tercer nivel de atención del departamento de Risaralda y su guía de profilaxis antimicrobiana recomienda la administración del medicamento dentro de los 30 a 60 minutos antes de la incisión (10).

Se utilizan antibióticos profilácticos de acuerdo con los tipos específicos de procedimientos, por ser asociados con microorganismos determinados. Estos fármacos tienen un perfil claro de los agentes que cubren; así, se observa que el estafilococo y el estreptococo son los microorganismos más implicados en la ISO en la mayoría de los procedimientos, mientras los anaerobios y enterobacterias son comunes en los procedimientos gastrointestinales (9). Los antibióticos más utilizados son las cefalosporinas de primera generación, entre las cuales la cefazolina es la más común, debido a su vida media prolongada y a que alcanza concentraciones superiores en los tejidos (7). En el HUSJ se recomienda el uso de distintos tipos de antimicrobianos dependiendo del sitio de la cirugía (10).

Es común la administración inadecuada de profilaxis antimicrobiana porque se hace después de la intervención quirúrgica, se emplean antimicrobianos no indicados, hay completa ausencia de antibióticos profilácticos o no hay adherencia a los protocolos de manejo establecidos por las instituciones (11-14). Este trabajo pretende determinar la adherencia al protocolo de profilaxis antimicrobiana en pacientes sometidos a cirugía toracoabdominal del HUSJ de Pereira y las variables que se asocian con ella.

### *Materiales y métodos*

Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal sobre la utilización de medicamentos antimicrobianos profilácticos en

una población de pacientes de todas las edades, del servicio de cirugía del HUSJ y que fueron intervenidos quirúrgicamente entre el 1 de abril y el 31 de junio de 2010. Debe considerarse que el HUSJ es el hospital de referencia de tercer nivel del departamento de Risaralda y atiende un gran número de casos de trauma.

La información fue recolectada por los investigadores directamente de las historias clínicas que se encontraban almacenadas en el HUSJ, para lo cual se diseñó una base de datos que permitió analizar los grupos de variables de los pacientes intervenidos en el período de observación, que a continuación se describen:

#### *Variables demográficas: edad, sexo*

Variables clínicas: a) tipo de intervención quirúrgica (laparotomía exploratoria, colecistectomía, apendicetomía, gastrectomía, toracotomía, etc.); b) tipo de herida (limpia, limpia contaminada, contaminada y sucia), clasificación ASA para cirugía (American Society of Anesthesiologists, por su sigla en inglés), hora de la administración del medicamento, hora de la cirugía, considerando las diurnas y las nocturnas (diurnas entre las 06:00 y las 18:00 horas y nocturnas entre las 18:01 y las 05:59 horas), intervalo de administración del antibiótico y el momento de la cirugía (se consideró óptimo si la aplicación ocurría entre los 30 y 60 minutos previos a la cirugía y no óptimo si ocurría antes de 30 o después de 60 minutos), cirujano (enunciados con números arábigos), clasificación de la intervención como electiva (que constara en la programación del servicio como cirugía programada) o de urgencias (laparotomías y toracotomías por heridas, apendicetomía, otros abdómenes agudos, etc.), día de la semana considerando las cirugías realizadas en días laborales y en fines de semana (considerada a partir de las 18:00 horas de cada viernes hasta las 05:00 del lunes siguiente).

Variables farmacológicas: medicamentos antimicrobianos (en denominación común internacional) prescritos como profilácticos con sus dosis respectivas. Los fármacos utilizados en cada caso fueron comparados con los indicados en la guía de profilaxis antimicrobiana del HUSJ según el tipo de procedimiento y se consideró adherente aquel caso en que coincidía completamente el medicamento con el tipo de procedimiento, es decir, coincidía el tiempo de aplicación y la dosis empleada con la recomendada por la guía.

Para el análisis de los datos se usó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 19.0 para Windows. Los estadísticos descriptivos utilizados fueron media, desviación estándar y valores máximo y mínimo para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas. Se utilizó la prueba de ji al cuadrado para la comparación de variables categóricas. Se aplicaron modelos de regresión logística binaria usando como variable dependiente la adherencia o no a la guía de profilaxis del hospital y como covariables aquellas que se asociaron significativamente con las variables dependientes en el análisis bivariado. Se predeterminó la significancia estadística de  $p < 0,05$ .

El proyecto fue sometido a revisión científico-técnica por las instancias correspondientes y por el Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira en la categoría de investigación sin riesgo según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (15).

#### *Resultados*

Se recogió la información de un total de 211 pacientes intervenidos quirúrgicamente en el período de estudio. Con un ligero predominio masculino (111 hombres, 100 mujeres) y una edad promedio de  $45,2 \pm 19,9$  años, las caracte-

rísticas más importantes de los casos recogidos pueden observarse en la tabla 1: se encontró que la mayoría de cirugías eran de bajo riesgo anestésico, con predominio de laparotomías exploratorias, colecistectomías y apendicetomías, principalmente con heridas limpias contaminadas. Cabe anotar que algunas cirugías se agruparon como "otras" por su baja frecuencia, pues no permitía un análisis estadístico válido. Se hallaron 110 (52,1% de los casos) cirugías de urgencias de las cuales 44 (20,9%) fueron en fines de semana y 44 (20,9%) en horas nocturnas; las restantes fueron laparotomías exploratorias, apendicetomías y toracotomías de urgencia en horario diurno. Un total de 78,7% de las historias clínicas tenía registro del tiempo entre la administración del antimicrobiano y la cirugía, que en promedio fue de 27,1 minutos. Se encontró que 25,6% de pacientes recibió el medicamento dentro de los primeros 30 minutos y 45,5% entre 30 y 60 minutos. Se halló que la adherencia a las guías de profilaxis prequirúrgica en el HUSJ se presentó en 44,5% de las cirugías y se debe resaltar que el seguimiento de la guía solo se cumplió en 31,8% de las cirugías cuando eran de urgencias.

Por orden de frecuencia, los antimicrobianos más empleados fueron cefazolina (33,2%), ampicilina/sulbactam (33,2%), metronidazol (14,7%), ciprofloxacina (2,4%) y otros sumaron 16,5%. Un 9,5% de los pacientes no recibió profilaxis. Alrededor de 21,3% de los pacientes recibieron un segundo antibiótico, en especial gentamicina (40% de estos). Todos a las dosis recomendadas. Al evaluar el porcentaje de adherencia a las guías institucionales se encontró que solo los cirujanos 5, 7 y 8 tenían reportes entre 51,2 y 58,8% de adherencia, mientras todos los demás se adherían en menor proporción.

### *Análisis bivariado*

En la tabla 2 se presentan los resultados de los análisis bivariados que permiten comparar el subgrupo de pacientes adherentes frente a no adherentes a las guías de profilaxis prequirúrgica. Se encontró que las variables sexo, tipo de intervención quirúrgica, cirugía de urgencias, cirugía nocturna, cirugía de fin de semana y tiempo entre la administración y el momento de la cirugía se asociaron de manera estadísticamente significativa con falta de adherencia. No se hallaron diferencias significativas según el cirujano y el riesgo anestésico.

### *Análisis multivariado*

En el análisis multivariado, la variable dependiente fue la falta de adherencia a las guías de profilaxis y las variables independientes fueron sexo del paciente, tipo de intervención quirúrgica, día de la semana, hora de la intervención y tiempo transcurrido entre el suministro del antibiótico y la cirugía. Después de los ajustes para hallar el mejor modelo de regresión logística, se encontró que las variables independientes que se asociaron de forma estadísticamente significativa con la falta de adherencia a las guías fueron sexo masculino del paciente (OR: 2,2; IC 95%: 1,220-4,063,  $p=0,009$ ), realización de cirugía de urgencias (OR: 2,1; IC 95%: 1,136-3,889,  $p=0,018$ ) y en los fines de semana (OR: 2,3; IC 95%: 1,090-5,255,  $p=0,03$ ) (tabla 3).

### *Discusión*

Estudios previos han demostrado que la profilaxis antibiótica preoperatoria es rara vez administrada apropiadamente, a pesar de la fuerte evidencia que soporta su práctica. La prevención de la infección en el sitio operatorio debería ser una meta mayor para los cirujanos de hoy (16, 17). El porcentaje de procedimientos en los que se demuestra adhesión a las mencionadas guías se ha reportado en otros

Tabla 1. Características de los 211 pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira, abril-junio 2010

Características de los pacientes	
Edad (promedio $\pm$ DE, años)	45,2 $\pm$ 19,9
Sexo (masculino/femenino, %)	52,6/47,4
Clasificación de riesgo ASA (n, %)	
1	139 (65,9)
2	28 (13,3)
3	8 (3,8)
4	12 (5,7)
5	22 (10,4)
Sin dato	2 (0,9)
Tiempo de hospitalización (promedio $\pm$ DE, días)	8,8 $\pm$ 7,0
Tipo de intervención (n, %)	
Laparotomía exploratoria	56 (26,6)
Colecistectomía	41 (19,5)
Apendicetomía	32 (15,1)
Toracotomía	17 (8,1)
Eventrorrafia	12 (5,7)
Gastrectomía subtotal	6 (2,8)
Otras	45 (21,3)
Sin dato	2 (0,9)
Clasificación de la herida (n, %)	
Limpia	69 (32,7)
Limpia contaminada	112 (53,1)
Contaminada	17 (8,1)
Sucia	13 (6,2)
Día de la semana (n, %)	
Lunes	29 (13,7)
Martes	32 (15,2)
Miércoles	38 (18,0)
Jueves	37 (17,5)
Viernes	31 (14,7)
Sábado	29 (13,7)
Domingo	15 (7,1)
Horario de la cirugía (n, %)	
Cirugías diurnas	167 (79,1)
Cirugías nocturnas	44 (20,9)

Tabla 2. Análisis bivariado de la adherencia a guías. Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira, abril-junio 2010

Características	Sí adherencia a guías de profilaxis		No adherencia a guías de profilaxis		Valor de P*	RR†	IC 95%‡
	Número	%	Número	%			
Sexo							
Femenino	58	58,0	42	42,0	0,000	0,348	0,198-0,610
Masculino	36	32,4	75	67,6			
Cirugía							
Laparotomía exploratoria	18	32,7	37	67,3	0,040	0,512	0,269-0,976
Colecistectomía	30	73,2	11	26,8	0,000	4,51	2,118-9,633
Apendicetomía	11	34,4	21	65,6	0,209	0,60	0,276-1,330
Toracotomía	5	29,4	12	70,6	0,190	0,492	0,167-1,449
Eventrorrafia	2	16,7	10	83,3	0,045	0,233	0,050-1,089
Gastrectomía subtotal	1	16,7	5	83,3	0,163	0,241	0,028-2,098
Tipo de intervención quirúrgica							
Urgencias	35	31,8	75	68,2			
Electiva	59	59,0	41	41,0	0,000	0,332	0,189-0,584
Clasificación ASA							
ASA 1	61	43,9	78	56,1	0,787	0,924	0,522-1,638
ASA 2	8	28,6	20	71,4	0,068	0,451	0,189-1,077
ASA 3	5	62,5	3	37,5	0,298	2,135	0,497-9,174
ASA 4	8	66,7	4	33,3	0,112	2,638	0,766-9,014
ASA 5	12	54,5	10	55,5	0,319	1,566	0,645-3,802
Hora cirugía							
Día	81	48,5	86	51,5			
Noche	13	29,5	31	70,5	0,024	0,445	0,218-0,910
Día de la cirugía							
Lunes a viernes	81	48,5	86	51,5	0,024	0,445	0,218-0,910
Fin de semana	13	29,5	31	70,5			
Tiempo entre administración de antibiótico y la cirugía							
Óptimo	54	56,3	42	43,7			
Antes o después de hora	40	34,8	75	65,2	0,002	2,41	1,382-4,206
Cirujanos							
1	9	37,5	15	62,5			
2	2	40,0	3	60,0			
3	4	40,0	6	60,0			
4	2	40,0	3	60,0			
5	22	51,2	21	48,8			
6	10	38,5	16	61,5			
7	24	54,5	20	55,5			
8	10	58,8	7	41,2			
9	5	35,7	9	64,3			
10	1	25,0	3	75,0			
11	2	33,3	4	66,7			
12	2	33,3	4	66,7			

\*Basado en Test de X<sup>2</sup>. †Riesgo relativo. ‡Intervalo de confianza 95%.

Tabla 3. Análisis multivariado de la adherencia a guías de antibioterapia prequirúrgica en el HUSJ de Pereira, abril-junio 2010

	B*	E. T.†	Wald	gl‡	Sig.§	Exp(B)**	I. C. 95%†† para	
							Inferior	Superior
Tipo de intervención quirúrgica	-20.944	40192.970	.000	1	1.000	.000	.000	.
Cirugía de urgencias	.743	.314	5.594	1	.018	2.102	1.136	3.889
Cirugía de fin de semana	.873	.401	4.730	1	.030	2.393	1.090	5.255
Cirugía en horario nocturno	-.595	.402	2.197	1	.138	.551	.251	1.212
Tiempo entre administración de antibiótico y la cirugía	-.775	.310	6.247	1	.012	.460	.251	.846
Hombre	.800	.307	6.798	1	.009	2.226	1.220	4.063
Constante	-1.132	.434	6.798	1	.009	.322		

\*Coeficiente de regresión. †Error estándar. ‡Grado de libertad. §Nivel de significancia. \*\*Riesgo relativo. ††Intervalo de confianza de 95%.

estudios entre 36,3% y 91%, lo que muestra grandes variaciones en el seguimiento a las recomendaciones institucionales donde se llevan a cabo las cirugías (17-23). El hallazgo de una concordancia entre lo normado por el HUSJ y la adherencia de solo un 44,5%, si bien lo ubica dentro del rango de datos publicados, es en realidad un resultado que se aleja bastante del ideal, en el que los cirujanos sigan protocolos que en la mayoría de ocasiones son elaborados por ellos mismos.

Las razones reportadas para que un paciente quirúrgico no reciba el antibiótico profiláctico adecuado han sido la falta de disponibilidad del antimicrobiano en el sitio donde se ordenó, el paciente no se encontraba, la orden médica fue duplicada, el paciente no tenía canalizada la vía venosa, el personal asistencial tenía la historia clínica equivocada (24). Entre las causas para que los cirujanos y anestesiólogos no se adhieran a los protocolos establecidos están la selección correcta del antibiótico, pero este no fue administrado; el medicamento fue administrado, pero estaba mal elegido; se aplicó una dosis inapropiada y, lo más común, es el uso por tiempo prolongado, siendo predomi-

nante en este trabajo la selección incorrecta del antibiótico, la aplicación por fuera del horario recomendado y la no administración de ningún antibiótico (25, 26). No se han encontrado diferencias en la protección que confiere la profilaxis con dosis única comparada con múltiples dosis, pero esta última provoca incluso menor adherencia a lo normado por las instituciones (24). Adicionalmente, se ha encontrado que los anestesiólogos argumentan frecuentemente el temor de la aparición de una reacción alérgica u otros eventos adversos como razón para resistirse a aplicar el antibiótico en un momento cercano a la cirugía (27, 28). También se ha argumentado que falta socialización de las guías entre los cirujanos existentes, como se pudo reconocer en el HUSJ (25).

Las diferencias encontradas entre las cirugías electivas en las que tuvieron mayor probabilidad de adherirse a las guías, comparadas con las cirugías de emergencia que se presentaron más en hombres —quienes son más afectados por la violencia— y los fines de semana, se pueden asociar con la urgencia que representan las cirugías por lesiones de causa externa, con la posibilidad de que haya menos personal en esos

momentos y con la gravedad de los casos, que obliga a intervenir rápidamente (20). De tal forma, reconocer las prácticas empleadas por los cirujanos en el HUSJ para brindar protección antibiótica previa al procedimiento tales como los fármacos usados, el tipo de intervención quirúrgica, el tipo de herida, el intervalo de tiempo, el riesgo anestésico, los pacientes con mayor riesgo, el horario en que se presentan las urgencias, los días de la semana e incluso el nombre del profesional que no se adhiere permitirá trazar estrategias de intervención para corregir las fallas en la guía, que pueden incrementar el riesgo de aparición de infecciones en el sitio operatorio como ya ha sido reportado por otros autores a causa del incumplimiento (20, 29).

La falta de adherencia en las guías de profilaxis prequirúrgica se ha asociado no solo con un mayor riesgo de ISO, sino con un incremento de tres a cuatro veces en la mortalidad, por lo que antes de implementar cualquier nueva medida que pretenda mejorar el cumplimiento se hace necesario evaluar y conocer las barreras que han llevado a que esto ocurra (20, 30, 31). Las implicaciones de la pobre adherencia son más significativas cuando se trata de un hospital público que atiende pacientes con escasos recursos económicos, lo cual se ha demostrado en otros trabajos que eleva la probabilidad de infecciones intraoperatorias, comparado con la población general (20, 30).

Debe considerarse que la ISO también se relaciona con otros factores de riesgo como la hipotermia en el momento de la cirugía, el índice de masa corporal, las comorbilidades, la pérdida de sangre, el material de sutura, el método de incisión quirúrgica, duración de la cirugía, la frecuencia de cambio de guantes, la ausencia de suturas subcutáneas y la asepsia estricta, como ha sido reportado previamente, pero que no fue evaluado en este trabajo (32,

33). Además, existe la necesidad de determinar la sensibilidad y resistencia de los microorganismos implicados en las ISO mediante cultivos para mejorar la selección del antibiótico apropiado (34).

Después de la implementación de protocolos de profilaxis antibiótica preoperatoria, la incidencia de ISO se ha podido reducir un 39%, pero, para lograr el éxito, deben considerarse algunos puntos clave que incluyen asignar un responsable de la administración del antimicrobiano antes de la cirugía, estandarizar el proceso, garantizar que los medicamentos estén disponibles en el sitio donde se toman las decisiones, registrar sistemáticamente la información sobre la administración de fármaco en la historia clínica de cada paciente, educar a todo el personal acerca de la importancia de esta medida, realimentar a dicho personal sobre el cumplimiento de las guías de manera mensual e incluso se pueden aplicar estrategias de otras disciplinas como la implementación de listas de chequeo u otros recursos de gestión de manejo de situaciones de especial cuidado que mejoren el procedimiento, lo cual reducirá las complicaciones y la mortalidad (35, 36).

Entre las limitaciones de este trabajo está el hecho de que no se exploró el riesgo de presentación de la ISO, solo se evaluó la adherencia a las guías; tampoco se recogió información para identificar las barreras que llevan a una pobre adherencia.

De acuerdo con los hallazgos de este trabajo concluimos que se pudo identificar una pobre adherencia a las guías institucionales de profilaxis prequirúrgica, relacionada con el hecho de que las cirugías sean realizadas a personas de sexo masculino, que sean consideradas como cirugías urgentes, en particular laparotomías, en horario nocturno o de los fines de semana. Se encontró que lo más común era el incumplimiento en el tiempo específico entre la ad-

ministración del antibiótico y el comienzo de la cirugía, aunque también se presentó la selección inadecuada del fármaco o la no aplicación del mismo.

Recomendamos la implementación de una guía de profilaxis preoperatoria con antibióticos que involucre a todos los actores responsables de la atención del paciente quirúrgico, que sea lo más simple posible para facilitar su aplica-

ción, que ojalá cuente con el apoyo de medios sistematizados de información y seguimiento del uso de antimicrobiano y con la supervisión, auditoría y retroalimentación necesaria para que se mejore la adherencia, con el objetivo único de prevenir la aparición de ISO y obtener los beneficios que se pueden esperar sobre la salud del paciente, la estancia hospitalaria y los costos que conlleva (20, 33).

### *Descargos de responsabilidad*

Los autores manifiestan que no tienen ningún conflicto de intereses.

### *Bibliografía*

1. Burke JP. Infection control -A problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003; 348 (7): 651-6.
2. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E, Meara E, Platt R. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerg Infect Dis* 2003; 9 (2): 196-203.
3. Organización Mundial de la Salud. World alliance for patient safety. Forward programme 2008-2009. [Consultado el 16 de julio de 2010]. Disponible en [http://www.who.int/patientsafety/information\\_centre/reports/Alliance\\_Forward\\_Programme\\_2008.pdf](http://www.who.int/patientsafety/information_centre/reports/Alliance_Forward_Programme_2008.pdf)
4. Mangran AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR; The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Am J Infect Control* 1999; 27 (2): 97-132.
5. Rivera-Ramirez OA, Korinek AM. Antibioterapia profiláctica en cirugía. *Rev Mex Anest* 2005; 28 (2): 96-108.
6. Strachan Kerankova I. Antibioticoterapia profiláctica perioperatoria. *Acta Médica* 1998; 8 (1): 105-9.
7. Sociedad Argentina de Infectología. Guía para la profilaxis antibiótica prequirúrgica 2003. [Consultado el 14 de mayo de 2010]. Disponible en [http://www.hospitalfernandez.org.ar/datos/Profilaxis\\_atb\\_prequirurgica.pdf](http://www.hospitalfernandez.org.ar/datos/Profilaxis_atb_prequirurgica.pdf)
8. Organización Mundial de la Salud. Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009: la cirugía segura salva vidas 2009. [Consultado el 14 de mayo de 2010]. Disponible en [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243598598\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243598598_spa.pdf)
9. Bratzler DW, Houck PM; Surgical infection prevention guideline writers workgroup. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J Surg* 2005; 189 (4): 395-404.
10. ESE Hospital Universitario San Jorge, Comité de Infecciones. Guía de profilaxis antimicrobiana. Pereira; 2009.
11. Manniën J, Van Kasteren ME, Nagelkerke NJ, Gyssens IC, Kullberg BJ, Wille JC et al. Effect of optimized antibiotic prophylaxis on the incidence of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27 (12): 1340-6.
12. Bailly P, Lallemand S, Thouverez M, Talon D. Multicentre study on the appropriateness of surgical antibiotic prophylaxis. *J Hosp Infect* 2001; 49 (2): 135-8.

13. Hartmann B, Sucke J, Brammen D, Jost A, Eicher A, Röhrig R, Junger A. Impact of inadequate surgical antibiotic prophylaxis on perioperative outcome and length of stay on ICU in general and trauma surgery. Analysis using automated data collection. *Int J Antimicrob Agents* 2005; 25 (3): 231-6.
14. Edwards FH, Engelman RM, Houck P, Shahian DM, Bridges CR. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, Part I: duration. *Ann Thorac Surg* 2006; 81 (1): 397-404.
15. Raka L, Krasniqi A, Hoxha F, Musa R, Mulliqi G, Krasniqi S et al. Surgical site infections in an abdominal surgical ward at Kosovo Teaching Hospital. *J Infect Dev Ctries* 2007; 1 (3): 337-41.
16. Webb AL, Flagg RL, Fink AS. Reducing surgical site infections through a multidisciplinary computerized process for preoperative prophylactic antibiotic administration. *Am J Surg* 2006; 192 (5): 663-8.
17. Whitman G, Cowell V, Parris K, McCullough P, Howard T, Gaughan J et al. Prophylactic antibiotic use: hardwiring of physician behavior, not education, leads to compliance. *J Am Coll Surg* 2008; 207 (1): 88-94.
18. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the trial to reduce antimicrobial prophylaxis errors. *Ann Surg* 2009; 250 (1): 10-6.
19. Weber WP, Marti WR, Zwahlen M, Misteli H, Rosenthal R, Reck S et al. The timing of surgical antimicrobial prophylaxis. *Ann Surg* 2008; 247 (6): 918-26.
20. Meeks DW, Lally KP, Carrick MM, Lew DE, Thomas EJ, Doyle PD et al. Compliance with guidelines to prevent surgical site infections: As simple as 1-2-3?. *Am J Surg* 2011; 201 (1): 76-83.
21. Tourmousoglou CE, Yiannakopoulou ECh, Kalapothaki V, Bramis J, St Papadopoulos J. Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in general surgery: a critical appraisal. *J Antimicrob Chemother* 2008; 61 (1): 214-8.
22. Parulekar L, Soman R, Singhal T, Rodrigues C, Dastur FD, Mehta A. How good is compliance with surgical antibiotic prophylaxis guidelines in a tertiary care private hospital in India? A prospective study. *Indian J Surg* 2009; 71 (1): 15-8.
23. Gómez V, Candás MA, Fidalgo S, Armesto J, Calvo M, de Marino MA, Vicens C. Análisis del consumo de medicamentos utilizando indicadores de calidad en la prescripción. *Aten Primaria* 2000; 25 (9): 618-24.
24. Lundine KM, Nelson S, Buckley R, Putnis S, Duffy PJ. Adherence to perioperative antibiotic prophylaxis among orthopedic trauma patients. *Can J Surg* 2010; 53 (6): 367-72.
25. Ozgun H, Ertugrul BM, Soyder A, Ozturk B, Aydemir M. Peri-operative antibiotic prophylaxis: adherence to guidelines and effects of educational intervention. *Int J Surg* 2010; 8 (2): 159-63.
26. Díaz-Agero C, Pita-López MJ, Robustillo-Rodela A, Rodríguez-Caravaca G, Martínez-Mondéjar B, Monge-Jodra V. Incidencia de infección nosocomial en cirugía abierta de próstata. *Actas Urol Esp* 2011; 35 (5): 266-71.
27. Langer M. Perioperative antibiotic prophylaxis in adults: the 2008 update of the Italian Guidelines. How can we as anesthetists contribute to the reduction of surgical site infections? *Minerva Anestesiol* 2009; 75 (9): 540-2.
28. Moslemi MK, Movahed SM, Heidari A, Saghafi H, Abedinzadeh M. Comparative evaluation of prophylactic single-dose intravenous antibiotic with postoperative antibiotics in elective urologic surgery. *Ther Clin Risk Manag* 2010; 6: 551-6.
29. Mahid SS, Polk HC Jr, Lewis JN, Turina M. Opportunities for improved performance in surgical specialty practice. *Ann Surg* 2008; 247 (2): 380-8.
30. Bagger JP, Zindrou D, Taylor KM. Postoperative infection with meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* and socioeconomic background. *Lancet* 2004; 363 (9410): 706-8.

31. Kao LS, Lew DE, Doyle PD, Carrick MM, Jordan VS, Thomas EJ, Lally KP. A tale of 2 hospitals: a staggered cohort study of targeted interventions to improve compliance with antibiotic prophylaxis guidelines. *Surgery* 2010; 148 (2): 255-62.
32. Watanabe A, Kohnoe S, Shimabukuro R, Yamanaka T, Iso Y, Baba H et al. Risk factors associated with surgical site infection in upper and lower gastrointestinal surgery. *Surg Today* 2008; 38 (5): 404-12.
33. Haridas M, Malangoni MA. Predictive factors for surgical site infection in general surgery. *Surgery* 2008; 144 (4): 496-501.
34. Hosoglu S, Sunbul M, Erol S, Altindis M, Caylan R, Demirdag K et al. A national survey of surgical antibiotic prophylaxis in Turkey. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24 (10): 758-61.
35. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009; 360 (5): 491-9.
36. Hedrick TL, Heckman JA, Smith RL, Sawyer RG, Friel CM, Foley EF. Efficacy of protocol implementation on incidence of wound infection in colorectal operations. *J Am Coll Surg* 2007; 205 (3): 432-8.