

Estancia hospitalaria de pacientes con antibioticoterapia por infecciones posoperatorias

Hospitalization of patients with antibiotic therapy due to postoperative infections

MsC. Zenén Rodríguez Fernández, Dra. Olga Fernández López y MsC. Lázaro Ibrahím Romero García

Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, de serie de casos, de 258 pacientes intervenidos de forma urgente o electiva durante el trienio 2012-2014 en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, quienes presentaron infecciones posoperatorias, con el propósito de identificar diferentes factores relacionados con el empleo de antibióticos ante esta complicación. Entre los resultados sobresalientes se obtuvo que la estancia hospitalaria se prolongara por más de 14 días en más de la mitad de los pacientes cuyas operaciones quirúrgicas fueron clasificadas como contaminadas o sucias, y que en el período preoperatorio se aplicaron antibióticos en 77,1 % de la serie, mientras en la fase posoperatoria se administraron en todos los infectados. Asimismo, los estudios microbiológicos mostraron positividad en 86,5 % y los microorganismos más comúnmente aislados fueron gramnegativos: *Klebsiella*, estafilococo patógeno, *Escherichia coli* y *Acinetobacter*. Pudo concluirse que la política del uso racional de antibióticos con fines profilácticos y terapéuticos, debe relacionarse con la circulación intrahospitalaria de gérmenes, de acuerdo con el mapa microbiológico y la resistencia de estos, para así implementar un protocolo estandarizado al respecto.

Palabras clave: estancia hospitalaria, antibioticoterapia, profilaxis antibiótica, estudio microbiológico, infección posoperatoria, infección del sitio quirúrgico.

ABSTRACT

A descriptive, serial cases study, of 258 patients undergoing surgery in an emergent or elective way who presented postoperative infections was carried out during the triennium 2012-2014 in the General Surgery Service of "Saturnino Lora Torres" Teaching Clinical Surgical Provincial Hospital in Santiago de Cuba, with the purpose of identifying different factors related to the use of antibiotics in these cases. Among the outstanding results it was obtained that the hospitalization lasted more than 14 days in more than half of the patients whose surgical operations were classified as polluted or dirty, and that in the preoperative period antibiotics were applied in 77.1% of the series, while in the postoperative phase antibiotics were administered in all those infected. Also, the microbiological studies showed positivity in 86.5% and the most common isolated microorganisms were gramnegative: *Klebsiella*, pathogen *Staphylococcus*, *Escherichia coli* and *Acinetobacter*. It was concluded that the politics of the rational use of antibiotics with preservatives and therapeutic ends, should be related to the intrahospital circulation

of germs, according to the microbiological map and the resistance of these, so as to implement a standardized protocol in this respect.

Key words: hospitalization, antibiotic therapy, antibiotic prevention, microbiological study, postoperative infection, infection of the surgical site.

INTRODUCCIÓN

La infección posquirúrgica puede estar condicionada por múltiples factores, pero la contaminación bacteriana ocupa el primer lugar al respecto. Los microorganismos más comúnmente identificados son muy variados,^{1,2} aunque las bacterias gramnegativas predominan en la mayoría de los informes,^{3,4} por lo que puede afirmarse que el espectro de la infección después de una cirugía se diversifica cada día más.

Asimismo la sensibilidad *in vitro* determinada en los cultivos y antibiogramas puede ser diferente a la obtenida *in vivo*, si se considera que la eficacia del antibiótico se establece por el resultado beneficioso dado en la evolución favorable de la enfermedad. Es obvio, además, que no se deben esperar los resultados del cultivo y el antibiograma para iniciar la antibioticoterapia empírica, basada principalmente en la experiencia práctica para combatir o prevenir los microorganismos más comunes que provocan el proceso séptico, así como para determinar el diagnóstico operatorio, entre otros factores.⁵

Por otra parte, el mapa microbiológico que incluye la circulación de gérmenes aislados en los cultivos, así como las características de resistencia y sensibilidad en los antibiogramas, constituyen factores de primer orden para establecer un protocolo estandarizado rector de la política de administración racional de antibióticos en cada unidad asistencial, en aras de evitar su prescripción indiscriminada, lo que se aviene a las buenas prácticas médicas y quirúrgicas.^{5,6} De igual modo, es obvio que los antibióticos deben ser administrados después de la intervención siempre que aparezcan infecciones posoperatorias, aunque generalmente se indican desde el período preoperatorio en las 2 terceras partes de los afectados susceptibles de infecciones posquirúrgicas.^{3,4,6}

En 1961, Torpy *et al*² demostraron que con una concentración sérica y tisular adecuada de un antibiótico aplicado poco antes del procedimiento quirúrgico, se reducía considerablemente el riesgo de infección posoperatoria; método practicado varios años después en operaciones realizadas en seres humanos.

Conviene diferenciar entre profilaxis y terapia temprana, pues mientras la primera implica la utilización de un antibiótico antes de que la contaminación ocurra, la segunda consiste en su administración inmediata tan pronto como se diagnostique el contagio o la infección.

Se impone enfatizar, según varios autores,^{6,7} que la antibioticoterapia profiláctica debe comenzar desde el momento de la inducción anestésica, mediante la administración por vía endovenosa, para alcanzar más rápido los niveles séricos, y se debe aplicar según los parámetros estandarizados en la bibliografía médica sobre el tema;⁸ en la selección debe considerarse la vida media del antibiótico, la vía de excreción, la concentración en el tejido y el plasma, además de sus efectos colaterales y el costo.

También se ha planteado que las cefalosporinas de la primera generación — del tipo de la cefazolina — son los antibacterianos de elección en las intervenciones quirúrgicas para prevenir las infecciones posoperatorias y las del sitio quirúrgico en particular. La

cefazolina es efectiva contra casi todos los gérmenes, posee cobertura profiláctica, su vida media es mayor que la de otras cefalosporinas de primera generación, su costo es bajo y sus efectos colaterales nulos; no obstante, se pueden emplear otras combinaciones, considerando los tipos de gérmenes más comunes que provocan el proceso séptico que se desea prevenir, siempre que se apliquen antes de que ocurra la contaminación y se suspendan tan pronto como sea posible, preferiblemente después de una sola dosis.⁹

El metronidazol se utiliza en la profilaxis perioperatoria de la cirugía colorrectal y pélvica; para su aplicación requiere asociación con un antimicrobiano sistémico efectivo contra enterobacterias.⁹

Se acepta que las indicaciones de antibióticos en cirugía deben basarse en la clasificación de las intervenciones quirúrgicas, según el grado de contaminación bacteriana existente.¹⁰ Así, se prescriben desde el período preoperatorio en las operaciones limpias si resultan inadecuadas las condiciones hospitalarias, también en intervenciones del páncreas y el bazo o cuando se implantan prótesis, en operaciones a pacientes inmunodeprimidos (con neoplasias, trasplantes, virus de inmunodeficiencia humana, ancianos) o con riesgo de contaminación (diabéticos, anémicos o con tiempo quirúrgico prolongado, entre otros), en cirugías estéticas, porque de producirse una infección se pierde, en gran parte, su objetivo, y por la magnitud de tejidos a movilizar (hernias incisionales grandes).

Ahora bien, antes de efectuar las operaciones, limpias o contaminadas, se justifica el uso de antibioticoterapia cuando se trata de intervenciones del esófago, íleon terminal, colon y recto, de órganos vecinos neoplásicos, de presumible infiltración de colon o recto (por ejemplo: cáncer de estómago, vejiga, útero o anejos), así como en operaciones de estómago, intestino delgado y vía biliar (excepto colecistectomías electivas). Puede continuarse el esquema con antimicrobianos hasta 72 horas después de la intervención y suprimirlo cuando no existan manifestaciones de infección. En los tratamientos quirúrgicos del aparato respiratorio y mediastino se administrarán antibióticos en los períodos preoperatorio y posoperatorio, debido a la aparición de frecuentes complicaciones.

En las operaciones sucias la indicación de antibioticoterapia es absoluta, con énfasis en la posibilidad de utilizar el antimicrobiano específico, de acuerdo con los gérmenes a eliminar y los resultados de la tinción de Gram, el cultivo, el antibiograma y su tolerancia. Si ello no fuese factible, se administrarán antibióticos de amplio espectro que provoquen el menor número de reacciones secundarias, o una combinación de 2 de estos que actúe sobre las floras bacterianas grampositivas y gramnegativas, o sobre ambas; acción que puede ser potenciada con el metronidazol.⁹

La antibioticoterapia se mantendrá como mínimo de 5-7 días, sin prolongarla injustificadamente y hasta 10 días cuando no se esté seguro de la curación. No se escogerá otro antibiótico antes de los 3 días, salvo que así se requiera por la respuesta clínica y el antibiograma.

Cabe señalar que los antimicrobianos no son completamente inocuos, pues su uso inadecuado puede provocar consecuencias biológicas diversas,¹¹ como son los fenómenos de "sensibilización", con intolerancia local o general, independiente de la toxicidad propia del medicamento; la presencia de cepas resistentes a la acción antibiótica generada por un cambio genético (mutaciones) estable en las bacterias; las disbacteriosis causadas por las alteraciones de la microflora normal en los tractos digestivo, genitourinario y

respiratorio del paciente, capaces de ocasionar sobreinfecciones, es decir, la aparición de evidencias clínicas y bacteriológicas de una nueva infección durante el tratamiento de la infección primaria; de ahí la trascendencia de emplearlos racionalmente, utilizar la vía de administración adecuada, la dosificación correcta y durante el tiempo estrictamente necesario, según protocolo estandarizado.

Por todo lo expresado, es muy importante cumplir los lineamientos generales para el uso racional de los antimicrobianos, resumidos a continuación:^{2,4}

1. Reservar su uso para pacientes con las bases clínica y epidemiológica necesarias.
2. Seleccionar el antibiótico específico contra el agente patógeno, de acuerdo con los resultados de susceptibilidad de los microorganismos más frecuentes.
3. Emplear asociaciones cuando se desea tratar o prevenir infecciones graves.
4. Limitar la prescripción de aquellos con efectos colaterales graves.
5. Controlar el empleo de antimicrobianos profilácticos y administrar los requeridos según la flora bacteriana que se desea eliminar.
6. Utilizar los menos costosos para el efecto preciso.

Los lineamientos fundamentales para el tratamiento de pacientes con infecciones posquirúrgicas se concretan en la administración de antibióticos según protocolo de utilización racional, drenaje amplio de las colecciones purulentas localizadas, medidas higiénico-dietéticas; restitución de insuficiencia proteica y vitamínica, medicación antianémica, terapéutica orientada y específica según la localización de la infección, invasión del organismo por gérmenes anaerobios, entre otros.¹⁰

El tratamiento preventivo y curativo de la infección posoperatoria está vinculado muy estrechamente con la utilización de antimicrobianos y afecta sensiblemente la estancia hospitalaria de los enfermos, además de elevar los índices de morbilidad y mortalidad y de los efectos socioeconómicos, todo lo cual justificó la realización de este estudio.

MÉTODOS

Se realizó una investigación descriptiva, de serie de casos, basada en 258 pacientes operados de forma urgente o electiva durante el trienio 2012-2014, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, quienes presentaron infecciones posoperatorias, a fin de identificar diferentes factores relacionados con la antibioticoterapia, los que repercutieron en la estancia hospitalaria.

La información retrospectiva necesaria se obtuvo mediante la revisión de las historias clínicas y de los informes microbiológicos, fue plasmada en una planilla de recolección de datos y procesada manualmente. Los porcentajes calculados como medida de resumen correspondieron a las variables cualitativas seleccionadas: estancia posoperatoria, estudios microbiológicos realizados, microorganismos aislados. Para identificar la asociación significativa entre los criterios de interés se aplicó la prueba de independencia de la X^2 , con un nivel de significación de $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra que primó la estancia hospitalaria posoperatoria por más de 14 días en 128 de los intervenidos (49,6 %), fundamentalmente para las operaciones contaminadas y sucias; en 97 pacientes (37,6 %) se controló la infección en el intervalo de 7-14 días y solo en 33 (12,8 %) se hizo en menos de 7 días.

Tabla 1. Pacientes infectados según clasificación de la intervención y estancia hospitalaria posoperatoria

Clasificación de la intervención	Estancia posoperatoria (días)						Total	
	Menos de 7		7 a 14		Más de 14		No.	%
Limpia	5	1,9	20	7,8	14	5,4	39	15,1
Limpia-contaminada	3	1,2	19	7,4	24	9,3	46	17,9
Contaminada	19	7,4	45	17,4	48	18,6	112	43,4
Sucia	6	2,3	13	5,0	42	16,3	61	23,6
Total	33	12,8	97	37,6	128	49,6	258	100,0

Fuente: Departamento de Registros Médicos del hospital (*) $X^2=17,8$; prob.=0,009 (significativo)

De 134 estudios bacteriológicos analizados (tabla 2), 116 fueron positivos de infección, para 86,6 %, y 18 de los exámenes (13,4 %) resultaron negativos. Predominó la positividad en los cultivos de las secreciones de la herida quirúrgica (90 pacientes, para 77,6 %), seguido de los efectuados a la punta del catéter en 18 afectados (15,5 %).

Tabla 2. Estudios microbiológicos realizados

Muestras tomadas	Positivas	
	No.	%
Cultivo de secreciones de la herida quirúrgica	90	77,5
Cultivo de la punta del catéter	18	15,5
Urocultivo	1	0,8
Cultivo de secreciones por drenaje abdominal	3	2,2
Cultivo de secreciones de absceso intraabdominal	4	3,0
Subtotal	116	86,6
	Negativas	
	18	13,4
Total	134	100,0

Fuente: (*) y Laboratorio de Microbiología

Se identificaron 122 microorganismos aislados (tabla 3), donde resultó más frecuente la *Klebsiella*, con 31 infectados (25,4 %), seguida del estafilococo patógeno en 25 (20,5 %) y la *Escherichia coli* en 24 (19,7 %); solo en 1 (0,8 %) se confirmó la presencia del enterococo.

Tabla 3. Gérmenes aislados en los cultivos realizados

Gérmenes más frecuentes	No.	%
<i>Klebsiella</i>	31	25,4
Estafilococo patógeno	25	20,5
<i>Escherichia coli</i>	24	19,7
<i>Acinetobacter</i>	20	16,4
<i>Enterobacter</i>	11	9,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	5,7
<i>Proteus vulgaris y mirabilis</i>	3	2,5
Enterococo	1	0,8
Total	122	100,0

Fuente: (*) y Laboratorio de Microbiología

Durante el período preoperatorio se administró antibióticos a 199 de los 258 integrantes de la serie, para 77,1 %; los restantes 59 (22,9 %) no recibieron antibacterianos antes de la intervención quirúrgica.

DISCUSIÓN

La estadía hospitalaria posoperatoria constituye un marcador para medir la calidad de los servicios quirúrgicos, de manera que las infecciones posteriores a la intervención aumentan el tiempo de ingreso de los pacientes en la institución de salud, como fue validado estadísticamente en la presente investigación, cuya asociación fue significativa.

En esta serie se incrementó dicha estancia, en correspondencia con lo esperado y hallado en esta misma unidad por Despaigne Alba *et al*,¹ puesto que primó la permanencia hospitalaria por más de 14 días en casi 50 % de los intervenidos, atribuible al mayor grado de agentes patógenos en las cirugías clasificadas como contaminadas y sucias, que fundamentalmente fueron practicadas con urgencia; por otro lado, solo en un menor porcentaje la infección se eliminó en menos de 7 días, con resultados similares según el nivel de contaminación del acto operatorio, aunque conviene puntualizar que fue apenas en este grupo que se cumplió la media de 6 días aceptados para los servicios quirúrgicos.

Como se evidencia, existe una estrecha relación entre el nivel de contaminación, el tipo de operación, la magnitud de la infección y el aumento de la estadía hospitalaria, con la consecuente elevación de los costos institucionales, lo que coincidió con lo referido por Procter *et al*.¹²

Ahora bien, se conoce que para el desarrollo de una infección posoperatoria, que es de hecho multifactorial, resulta imprescindible la existencia física de un germen, el cual penetra a través de diversas vías, procedente de la piel, mucosas, órgano o aparato intervenido del paciente, o mediante su introducción externa por personal o instrumentos del quirófano, asociado además a elevadas concentraciones bacterianas, cuyo aislamiento adquiere suma importancia para poder indicar un tratamiento oportuno y específico, que garantice la resolución definitiva del problema.^{2,4,6,11}

A la mayoría de pacientes infectados se les realizaron exámenes bacteriológicos, y al resto no fue posible efectuárselos por diferentes dificultades con los recursos necesarios para tomar las muestras durante un año completo del trienio investigado, por lo que aproximadamente la mitad del total de pacientes tuvo que ser tratada de forma empírica y aunque se obtuvieron buenos resultados a largo plazo, se prolongó la estancia hospitalaria por esa causa.

En cuanto a los estudios bacteriológicos, existió un porcentaje elevado de positividad, que fue superior al informado en algunas publicaciones^{5,13} e inferior al notificado en otras,^{1,14} donde se exponen altos índices (por encima de 95 %). Solo un reducido número de los exámenes resultó negativo, aunque se extrajeron muestras de secreciones provenientes de heridas superficiales y profundas e intraabdominales, de drenajes abdominales, así como de hemocultivos, urocultivos y cultivos de la punta del catéter.

La mayoría de los gérmenes eran gramnegativos; hallazgo que se correspondió con la primacía de las operaciones contaminadas y sucias, que al sumarlas dio una cifra elevada. En la bibliografía foránea⁶⁻⁸ se registran similares resultados en cuanto a la prevalencia de microorganismos gramnegativos en sus pacientes contagiados; también en otro informe¹ desarrollado en este mismo Hospital, se mencionan las bacterias en

igual orden de frecuencia que en la presente investigación, en plena correspondencia con el mapa microbiológico del centro.

De todas formas, si bien las condiciones antes señaladas condicionan que aparezca la infección, se constató una vez más que la contaminación bacteriana ocupa un lugar importante en ese proceso, debido a la vinculación existente entre los gérmenes aislados y su hábitat natural conocido, como el aparato gastrointestinal y la piel.

Tanto esta última como las mucosas se encuentran habitualmente colonizadas por un número variable de microorganismos, que constituyen lo que se ha dado en llamar "flora residente". En determinadas circunstancias estos gérmenes pueden ser sustituidos por otros más virulentos o más resistentes a los antimicrobianos y dar lugar a lo que se conoce como "flora transitoria".¹⁵

El análisis del patrón microbiológico de las infecciones en la herida quirúrgica suele reflejar, en general, la flora residente del sitio anatómico intervenido, mientras que en los procedimientos que no involucran la apertura de vísceras huecas prevalecen los microorganismos de la piel (*Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*), y en las heridas relacionadas con la apertura de mucosas predominan los gérmenes que constituyen parte de su flora normal. La aparición de microorganismos no habituales puede deberse en parte a la colonización del paciente por la flora transitoria.^{2,15}

Cabe señalar que el uso de antibioticoterapia preoperatoria y su relación con la ocurrencia de infecciones posquirúrgicas constituye una opción más de interés a la hora de analizar el riesgo del paciente, sobre todo porque la antibioticoprofilaxis consigue una efectiva reducción de los grados de infección posoperatoria en aquellos casos en que pueda traer graves consecuencias e incluso la muerte, como ocurre en los implantes de prótesis ortopédicas, vasculares y de válvulas cardíacas, o en pacientes con daño inmunológico u otros factores o afecciones concomitantes, que favorecen el inicio del proceso séptico, tales como edad avanzada, diabetes mellitus y otros trastornos endocrinos, artritis reumatoide y diferentes enfermedades autoinmunes, desnutrición o anemia importante, uso de esteroides o inmunosupresores, pacientes politraumatizados o que presenten sepsis a distancia del sitio donde se debe intervenir.^{5,16}

La decisión de establecer una profilaxis implica la puesta en marcha de un análisis detallado de las diversas circunstancias que abarcan no solo el tipo de infección y el microorganismo con mayor probabilidad de provocarla, sino también las condiciones clínicas del paciente, las características del antibiótico más apropiado en cada caso y, por último, el tipo de intervención quirúrgica y su duración.^{3,6,7,11,16}

El conocimiento de esos factores permite estratificar adecuadamente las distintas intervenciones que se realizan, lo cual posibilita controlar eficazmente las infecciones, a la vez que también facilita la adopción de medidas preventivas (de asepsia y antisepsia), dirigidas a disminuir la posibilidad de contaminación del sitio quirúrgico, a mejorar el estado general o local del paciente, o a evitar la transformación de la contaminación en infección (profilaxis antibiótica).¹⁵⁻¹⁷

La antibioticoterapia debe cubrir todo el período de riesgo y no meramente la operación que se ejecuta. Su duración puede ampliarse para los procedimientos limpios-contaminados en pacientes con inmunodepresión o para operaciones contaminadas hasta 48 a 72 horas.^{13,14}

Para elegir el antibiótico se impone conocer la "flora esperada" o los microorganismos causales más comunes, que suelen incluso proceder de la flora endógena, pues la contaminación por gérmenes exógenos es menos frecuente.^{16,17}

El cumplimiento de los requisitos de la antibioticoterapia se asocia significativamente con una mayor eficacia de su acción, la disminución de las infecciones posoperatorias, menor estancia y bajo costo; por tales razones, la profilaxis antimicrobiana en cirugía está considerada como uno de los indicadores de la calidad asistencial.^{1,11}

En este estudio, los antimicrobianos se administraron durante el período preoperatorio a la mayor parte de los integrantes de la serie, siempre en los casos de intervenciones de urgencia o contaminadas y sucias, así como en algunos pacientes ya ingresados, en quienes estaba previsto realizarles la cirugía electiva del colon, las vías biliares y el tórax. El resto que no recibió antibacterianos antes de ser intervenidos, se incluyeron en 2 categorías: por un lado, aquellos cuyas operaciones fueron clasificadas como limpias y limpias contaminadas, en las cuales el cirujano consideró innecesario utilizarlos, y por otro, los que carecían de ese dato en la historia clínica.

Asimismo en esta investigación se consideró como limitante la imposibilidad de obtener información pertinente sobre el uso clásico de la antibioticoterapia profiláctica, sobre la base de sus principios.

Las infecciones intrahospitalarias, en general, y las posoperatorias, en particular, poseen gran trascendencia social y humana y muchas de sus consecuencias no son mensurables ni valorables económicamente, como el grado de sufrimiento, las molestias, el estrés, la preocupación que ocasionan, tanto al paciente como a los familiares, entre otros; es decir, estos serían los costos intangibles o indirectos.

La importancia económica es indudable por el impacto directo sobre la prolongación de la estancia hospitalaria y el incremento de los costos por este concepto, así como los atribuibles a las pruebas complementarias que se requieran, al uso de medicamentos (especialmente antimicrobianos), la utilización de materiales de curación en grandes cantidades y el tiempo de cuidados de médicos y enfermeras, que disminuyen la disponibilidad de camas y quirófanos, entre otros, todo lo cual aumenta inexorablemente los costes de la asistencia médica.^{3,4,8} De hecho, estos últimos se elevan a 21 000 dólares como promedio por infección posquirúrgica en los Estados Unidos de Norteamérica, con un gran impacto económico.²

La política del uso racional de antibióticos con fines profilácticos y terapéuticos, debe relacionarse con la circulación de gérmenes intrahospitalarios, acorde con el mapa microbiológico y las características de resistencia, a fin de implementar un protocolo estandarizado para su aplicación. Los resultados de este estudio, aún carentes de protocolización, fueron considerados aceptables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Despaigne Alba I, Rodríguez Fernández Z, Romero García LI, Pascual Bestard M, Ricardo Ramírez JM. Morbilidad y mortalidad por infecciones posoperatorias. *Rev Cubana Cir.* 2013 [citado 10 Feb 2015]; 52(1).
2. Torpy JM, Burke AE, Glass RM. Postoperative infections. *JAMA.* 2010; 303(24): 2544-7.

3. Sumiyama Y, Kusachi S, Yoshida Y, Arima Y, Tanaka H, Nakamura Y, et al. Questionnaire on perioperative antibiotic therapy in 2003: postoperative prophylaxis. *Surg Today*. 2006; 36(2): 107-13.
4. Iñigo JJ, Aizcorbe M, Izco T, De la Torre A, Usoz JJ, Soto JA. Vigilancia y control de la infección de sitio quirúrgico. *Anales Sis San Navarra*. 2008; 23(Supl. 2): 129-41.
5. Silva E, Da Hora Passos R, Beller Ferri M, Poli de Figueiredo LF. Sepsis: from bench to bedside. *Clinics*. 2008 [citado 10 Feb 2015]; 63(1): 109-20.
6. Alfonso Orta I, Yanes Calderón M, García Arnao O, Fernández Y. Profilaxis antibiótica en cirugía: recomendaciones. *Rev Ciencias*. 2006 May [citado 20 Abr 2015].
7. Cunningham M, Bunn F, Handscomb K. Antibióticos profilácticos para la prevención de la infección del sitio quirúrgico posterior a la cirugía por cáncer de mama. *La Biblioteca Cochrane Plus*. 2013 [citado 4 Mar 2015]; (5).
8. Graves N, Halton K, Curtis M, Doidge S, Lairson D, McLaws M, et al. Costs of surgical site infections that appear after hospital discharge. *Emerg Infect Dis*. 2006; 12(5): 831-4.
9. Cuellar Capote SA, Hernández González R. Importancia del uso profiláctico de la cefazolina y el metronidazol en operados de apendicitis aguda. *Rev Ciencias Médicas La Habana*. 2006; 12(1): 22-8.
10. De la Llera Domínguez G. Infecciones postoperatorias: clasificación, diagnóstico, tratamiento. *Rev Cubana Cir*. 2006 [citado 12 Dic 2015]; 45(1).
11. Pisonero Socías JJ, Pardo Gómez G. Antibióticos. En: García Gutiérrez A, Pardo Gómez G. *Cirugía*. T 1. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. p. 178-222.
12. Procter LD, Davenport DL, Bernard AC, Zwischenberger J. General surgical operative duration is associated with increased risk-adjusted infectious complication rates and length of hospital stay. *J Am Coll Surg*. 2010; 210(1): 60-5.
13. Haliberto Armenteros B, Vera López R, Vera Mosqueda DR, Orges Ramírez M. Profilaxis antimicrobiana en pacientes operados de urgencia por apendicitis aguda. *COCMED*. 2008 [citado 10 Ago 2015]; 12(3).
14. Robayo Téllez AV, Vega Herrera SL. Tiempo de profilaxis antibiótica en apendicectomía y aparición de infección del sitio operatorio, Bogotá. Bogotá: Universidad del Rosario; 2010.
15. Ramos Lucas O, Molina Guillén N, Pillkahn Díaz W, Moreno-Rodríguez J, Vieira Rodríguez A, Gómez-León J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *Cir Cir*. 2011; 79(4): 349-55.
16. Aguilar Pacín N, Romero Sónora V, Serrano Jérez J, Rodríguez López A, Agüero Rodríguez M, García Velásquez E, et al. Antibióticos-antimicrobianos. En: *Manual de terapéutica de Medicina Interna*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.

17. Oller Sales B, Rodríguez Conde N. Colorectal surgery: single preoperative dose of antibiotics versus prolonged therapy after surgery. *Med Clin (Barc)*. 2007; 129(4): 137-9.

Recibido: 31 de enero de 2016.

Aprobado: 31 de enero de 2016.

Zenén Rodríguez Fernández. Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", avenida de los Libertadores s/n, entre calles 4ta y 6ta, reparto Sueño, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: zenen@medired.scu.sld.cu