



Revista Chilena de Cirugía

ISSN: 0379-3893

editor@cirujanosdechile.cl

Sociedad de Cirujanos de Chile
Chile

LONDOÑO F., ÁNGELA; MORALES E., JULIÁN; MURILLAS B., MARTA
Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio
en procedimientos de cirugía general
Revista Chilena de Cirugía, vol. 63, núm. 6, diciembre-, 2011, pp. 559-565
Sociedad de Cirujanos de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345531951003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general*

Drs. ÁNGELA LONDOÑO F.¹, JULIÁN MORALES E.¹, EU MARTA MURILLAS B.

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina Universidad del Quindío, Armenia. Quindío, Colombia.

Abstract

Epidemiological characteristics and risk factors related to infection in surgical sites

Objective: To identify the risk factors for infections in surgical sites, calculate length of procedures and validate the risk score National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS). **Material and Methods:** A cross-sectional study was conducted in a third level institution in 2009-2010 in 486 surgeries. Infections were classified according to criteria of the Centers for Disease Control and prevention: primary superficial incisional, deep incisional and organ/space. NNISS risk was classified by adding a point to ASA 3 or higher and/or contaminated or dirty wound and/or the time t above the 75 percentile. **Results:** The time t for the whole surgery was 107 minutes, the infection frequency was 10.9%. Infection were associated with anemia (OR: 3.0), diabetes (OR: 2.8), smoking (OR: 2.6), the stay prior to surgery (OR: 2.6) and single dose of prophylactic antibiotics (OR: 1.03), the index NNISS 3 (OR: 3.6), contamination of the surgical wound (OR: 2.0) and ASA (OR: 2.3). **Conclusions:** the NNISS index has been validated; underlying problems must be controlled before elective surgery and should be reduced pre-surgical stay.

Key words: Surgical Wound Infection, hand washing, hospital infections, infection control.

Resumen

Objetivo: Determinar factores de riesgo para infección en el sitio operatorio, calcular la duración de los procedimientos y validar el índice del National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS). **Material y Método:** Se realizó un estudio de corte transversal, se incluyeron 486 procedimientos ambulatorios y hospitalarios realizados en un año. Se clasificaron las infecciones según los criterios de los Centros de Control de Enfermedades de Atlanta en: Incisional superficial primaria, incisional profunda y de órgano/espacio. El índice de riesgo NISS se clasificó sumando un punto para ASA de 3 o superior y/o para la herida contaminada o sucia y/o para el tiempo t por encima del percentil 75. **Resultados:** El tiempo t para el total de cirugías fue de 107 minutos; la frecuencia de infección fue de 10,9%. Se encontraron asociadas con infección anemia (RP: 3,0), diabetes (RP: 2,8), cigarrillo (RP: 2,6), la hospitalización (RP: 2,6), la estancia previa a la cirugía (RP: 2,6) y dosis única de antibióticos profilácticos (RP: 1,03), el índice de riesgo NNISS 3 (RP: 3,6),

*Recibido el 16 de mayo de 2011 y aceptado para publicación el 24 de julio de 2011.

Correspondencia: Dra. Ángela Londoño F.
Cra 15 cll 12 norte, Armenia-Quindío-Colombia.
angelaliliana@uniquindio.edu.co

el grado de contaminación de la herida quirúrgica (RP: 2,0) y el ASA (RP: 2,3). **Conclusiones:** Se validó el índice NNISS; es necesario controlar problemas subyacentes antes de las cirugías electivas y disminuir la estancia pre-quirúrgica.

Palabras clave: Infección de herida operatoria, lavado de manos, infección hospitalaria, control de infecciones.

Introducción

Las infecciones del sitio operatorio (ISO) constituyen la segunda causa más común de infecciones nosocomiales después de las infecciones del tracto urinario; causan aproximadamente una quinta parte de todas las infecciones adquiridas en el hospital con consecuencias en costos, estancia, incapacidades y secuelas¹⁻⁵. La contaminación de la herida quirúrgica puede tener su origen en diferentes fuentes: flora endógena, de la piel circundante del paciente, las membranas mucosas o vísceras huecas, dependiendo del tipo de procedimiento realizado; a este tipo de infecciones corresponde la mayoría de las infecciones, la de origen exógeno, se origina por el contacto de la herida con el ambiente, el personal de la sala de cirugía, el aire de la sala, el instrumental, entre otros. También se puede originar por diseminación hematógena o linfática⁶. El riesgo de ISO puede ser pronosticado siguiendo la puntuación propuesta por el estudio del índice de riesgo del National Nosocomial Infections Surveillance System NNISS^{7,8}. La puntuación incluye tres factores de riesgo: *El ASA, el grado de contaminación de la herida y la duración del tiempo quirúrgico de la intervención*. Los factores de riesgo para ISO son múltiples: enfermedades asociadas como diabetes, desnutrición u obesidad, infecciones distantes, uso de esteroides sistémicos, respuesta inmune alterada, el cigarrillo, edades extremas y estancia hospitalaria prolongada. Así mismo, el lavado quirúrgico, antisepsia y esterilización, la urgencia de la intervención, la profilaxis antibiótica, la ventilación de salas de operaciones y la intensidad del trauma tisular pueden contribuir a un aumento del riesgo de ISO^{8,9}. En los países en desarrollo se relacionan también con deficiencias de las instalaciones y limitaciones en los suministros de fármacos y otros bienes esenciales^{4,8}. El presente estudio se realizó con el fin de describir características de riesgo relacionado con el paciente, la intervención, clasificación de herida quirúrgica y profilaxis antibiótica, de calcular el tiempo de duración de los procedimientos y validar el índice de riesgo NNISS para predicción de ISO.

Material y Método

Se realizó un estudio de corte transversal en casos incidentes entre todos los procedimientos de cirugía

general en pacientes con edad de 16 y más años en una institución de Armenia-Colombia durante un año. Se estudiaron para inclusión 803 procedimientos quirúrgicos, cumplieron con criterios de inclusión 639; se perdieron durante el seguimiento 153 pacientes y finalmente se seleccionaron 486 para el análisis. Del total de procedimientos, un 80,2% (390) fueron de hospitalización y 19,8% (96) ambulatorios.

Definición de caso

Se clasificaron las infecciones de acuerdo a los criterios de los Centros de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta en: ISO superficial primaria, ISO incisional profunda, ISO de órgano/espacio^{8,10}.

Criterios de exclusión

Que la cirugía no haya sido realizada en la institución de estudio. Se excluyeron los siguientes procedimientos: amputaciones de dedos, biopsias, resección de quistes sebáceos o lipomas realizados con anestesia local.

Plan de recolección de información

Se diligenció formato para recolección de datos por los médicos tratantes de cirugía y una enfermera profesional. Después del alta, se realizó seguimiento telefónico hasta los 30 días con posterioridad a la cirugía y en aquellos pacientes con implantes (mallas) hasta un año. Se revisaron los controles post quirúrgicos.

Técnicas y procedimientos

Se cultivaron los aislados clínicos de pacientes a quienes el cirujano haya ordenado muestra por sospecha o diagnóstico de ISO. La muestra fue tomada por el médico especialista o una enfermera del programa de infecciones hospitalarias con técnica estéril, pasadas mínimo 4 horas de la última curación la cual debía realizarse con solución salina y no con antiséptico. Se realizó cultivo de aislamiento primario, examen microscópico, identificación de los microorganismos, a nivel de género y especie, determinación del biotipo y estudio del patrón de sensibilidad a los antimicrobianos. Para el cultivo primario se usaron medios de cultivo selectivos agar sangre, agar chocolate y MacConkey para miembros de los géneros *Staphylococcus*, *Streptococcus* y de la familia *Enterobacteriaceae*. Se realizó

identificación de las especies, prueba de catalasa y coagulasa. Las pruebas y su interpretación se realizaron de acuerdo a los métodos estándares para biotipificación de bacterias. Se realizaron pruebas de susceptibilidad a los aislados clínicos, utilizando el método de sensibilidad por difusión en disco.

Procesamiento y análisis de la información

Se utilizó el programa SPSS versión 14. Se calculó el tiempo *t* equivalente a la duración en minutos del 75% de los procedimientos por localización; se calculó la frecuencia de ISO total y específica por tipo de infección, y cirugías más frecuentes. El índice de riesgo NNIS se clasificó sumando un punto para ASA de 3 o superior y/o para la herida contaminada o sucia y/o para el tiempo *t* de duración por encima del percentil 75. El análisis de los factores asociados estadísticamente se realizó con la razón de prevalencias; se calculó χ^2 para determinar la significancia estadística de las variables cualitativas. Para el análisis de variables cuantitativas se realizó primero determinación de la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov.

Aspectos bioéticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Quindío. Se respetaron todas las normas éticas de acuerdo con la Declaración de Helsinki y lo establecido por el Ministerio de Salud de Colombia en la Resolución 8430 de 1993 que define las normas técnicas, científicas y administrativas para la investigación en salud. Se diligenció de manera individual consentimiento informado escrito.

Resultados

Distribución de los procedimientos

Predominaron los procedimientos en el sexo femenino (44,7/55,3%); la media de edad fue de 45,2 años (IC 95% 43,5- 46,8). Se colocaron 27 prótesis (5,6% del total), 26 mallas y una prótesis esofágica (tubo de Goñi). Los procedimientos ambulatorios fueron: herniorrafias 42 (43,8%), safeno varicectomías 35 (36,5%), procedimientos sobre mama 13 (13,5%) y otros 6 (6,3%).

De los procedimientos que requirieron hospitalización, las cirugías más frecuentes fueron la colecistectomía abierta con o sin exploración de vías biliares 94 (24,1%) y la apendicectomía 75 (19,2%); seguidas por las resecciones y/o rrafias intestinales 34 (8,7%), herniorrafias 21 (5,4%), varico safenectomía 19 (5%), laparotomía exploratoria 15 (3,8%), tiroidectomías 12 (3,1%), mastectomías o cuadrantectomías de mama 8 (2,1%) y otros procedimientos

112 (28,7%). Al agrupar las intervenciones por sitio o sistema comprometido, se observó que la mayoría se realizaron sobre el sistema digestivo 267 (68,5%).

El promedio de días de estancia total fue de 5,5 días (IC 95% 4,7-6,3); en un 50% menor a 3 días. Fue más elevada para pacientes con intervención de múltiples órganos 9,1 días (IC 95% 4,2-14,0); le siguieron procedimientos sobre el sistema respiratorio 8,5 días (IC 95% 4,1-12,9); cirugías de aparato digestivo 5,4 días (IC 95% 4,7-6,2). En el 50% de los procedimientos sobre glándula mamaria y tiroides la estancia fue menor a 1,5 días. La más baja fue para las varicosafenectomías con promedio de 1 día.

Duración procedimientos

El "tiempo *t*" para el total fue de 107 minutos; de acuerdo a la localización el más elevado fue en cirugías del aparato respiratorio con tiempo *t* de 105; le siguen la reparación de hernia incisional con malla 86,3, colecistectomía con exploración de vías biliares y varico safenectomía con 80 minutos. Los procedimientos con menor duración fueron las apendicectomías donde el 75% de ellas tuvieron una duración menor a 30 minutos. Tabla 1.

Profilaxis antibiótica

En 250 (51,7%) de los procedimientos se utilizaron antibióticos profilácticos con dosis únicas en el 71% y múltiples en un 29%. El antibiótico el más frecuentemente utilizado fue la cefazolina (50,6%); al analizar cada grupo de procedimientos se observó que la mayor frecuencia de utilización ocurrió entre los procedimientos de mama (66,7%), en aparato digestivo 63,2%, en cirugías de sistema respiratorio 46,7%, en procedimientos sobre múltiples órganos 56,3%, herniorrafias 27%, tiroides 25% y vasculares 19%.

Clasificación de la herida quirúrgica

En general para todas las intervenciones, las heridas quirúrgicas se clasificaron como limpias (39,2%), limpias-contaminadas 25,2%, contaminadas 24,1 y sucias 11,5%. La frecuencia más elevada de clasificación de heridas limpias correspondió a las cirugías de tiroides (100%); las herniorrafias, varicectomías y cirugías de mama en más del 90% se clasificaron como limpias. La mayor proporción de heridas clasificadas como sucias se observó en aquellas realizadas sobre aparato digestivo (18,7%).

Infección en el sitio operatorio

Se presentaron un total de 53 ISO (10,9%); se clasificaron como incisional superficial (6,6%), incisional profunda 0,8%; de órgano-espacio 3,5%. Las incidencias más altas ocurrieron en el sistema respiratorio 46,7%, las laparotomías exploratorias

13,3% y aparato digestivo 12,2%; en esta última, la incidencia más alta fue para la colecistectomía con exploración de vías biliares (12,5%), siguiéndole las apendicectomías (8,6%) y las colecistectomías abiertas (5,2%). No hubo ISO en las colecistectomías realizadas por laparoscopia, cirugías de mama ni tiroides. Tabla 2.

Factores relacionados con ISO

Se encontraron asociadas significativamente con ISO la anemia (25 vs 8,2% RP: 3,0), la diabetes (24,0 vs 10,2% RP: 2,8), el consumo de cigarrillo en el último mes (23,2 vs 8,8% RP: 2,6), la hospitalización en relación con los procedimientos ambulatorios (12,3 vs 5,2% RP: 2,6), la estancia previa a la

Tabla 1. Procedimientos quirúrgicos y tiempo por sitio de intervención

Sitio	Duración procedimiento en minutos			
	Media (IC95%)	Mediana	Tiempo t ^a	Rango
Glándula mamaria	42,9 (33,9 - 51,8)	30,0	57,5	25 - 90
Glándula tiroides	54,6 (37,1 - 72,1)	52,5	60,0	20 - 125
Sistema respiratorio	84,5 (53,4 - 115,6)	80,0	105,0	20 - 180
Vasos sanguíneos	62,3 (55,0 - 69,5)	60,0	80,0	20 - 150
Varico safenectomía	60,0 (53,2 - 66,8)	55,0	80,0	20 - 120
Sistema digestivo	49,4 (45,4 - 53,5)	40,0	60,0	10 - 270
Apendicectomía	26,8 (24,7 - 28,9)	30,0	30,0	10 - 45
Colecistectomía	43,3 (39,0 - 47,6)	40,0	52,5	20 - 120
Colecistectomía + EVB	64,7 (53,3 - 76,0)	70,0	80,0	30 - 100
Colecistectomía x laparoscopia	45,8 (22,0 - 69,6)	40,0	56,3	25 - 90
Reparación de hernias	41,6 (34,2 - 48,9)	30,0	55,0	5 - 170
Incisional con malla	64,3 (52,5 - 76,1)	60,0	86,3	30 - 90
Incisional	38,0 (20,1 - 55,2)	30,0	36,3	20 - 105
Otras	34,2 (24,2 - 44,2)	30,0	40,0	5 - 170
Laparotomía exploratoria	41,4 (33,0 - 49,7)	40,0	50,0	20 - 60
Cuello	35,0 (28,5 - 41,5)	35,0	38,8	30 - 40

^aEquivalente al percentil 75 de duración de las intervenciones. EVB: exploración de vía biliar.

Tabla 2. Distribución e incidencia % de infección del sitio operatorio

Procedimientos	ISO IS ^a	ISO IP ^b	ISO OE ^c	IA % ^d
Respiratorio	5	-	2	7 (46,7%)
S. Circulatorio	3	-	-	3 (5,4%)
Digestivo	17	2	14	33 (12,2%)
Apendicectomía	6	-	1	7 (8,6%)
Colecistectomía abierta	2	-	2	4 (5,2%)
Colecistectomía + EVB	1	-	1	2 (12,5%)
Lap exploratoria	2	-	-	2 (13,3%)
Herniorrafias	2	2	1	5 (7,9%)
Múltiples	1	-	-	1 (6,3%)
Otras	1	-	-	1 (7,7%)
Cuello	1	-	-	1 (25%)
Total por tipo	32 (6,6%)	4 (0,8%)	17 (3,5%)	53 (10,9%)

^aISO Incisional Superficial, ^bISO Incisional Profunda, ^cISO Órgano/Espacio, ^dIncidencia acumulada %. EVB: exploración de vía biliar.

Tabla 3. Factores de riesgo relacionados con infección en el sitio operatorio

Factor de riesgo	Frecuencia %	RP ^a (IC95%)	Chi ² (p)
Hipertensión SI / NO	10,5 / 11,5	0,9 (0,5 - 1,8)	0,64 (0,8)
Anemia SI / NO	25,0 / 8,2	3,0 (1,8 - 5,1)	17,7 (0,000)
Diabetes SI / NO	24,0 / 10,2	2,8 (1,1 - 6,9)	5,3 (0,02)
Cigarrillo en el último mes SI / NO	23,2 / 8,8	2,6 (1,5 - 4,6)	11,6 (0,01)
Estancia previa a cirugía 3 y + / < 3 días	28,9 / 10,6	2,7 (1,5 - 4,9)	10,7 (0,001)
ASA III y + / < III	23,8 / 10,4	2,3 (1,3 - 3,9)	8,9 (0,03)
Herida: S / C / L / LC ^b	20,0 / 15,6 / 10 / 7,5	-	8,3 (0,04)
Herida: S y C / L y LC ^b	17 / 8,5	2,0 (1,2 - 3,3)	7,2 (0,007)
Tiempo t > 75 SI / NO	13,0 / 7,9	1,7 (0,9 - 3,1)	3,0 (0,08)
Índice NNISS 3 / 2 / 1 / 0	36,4 / 18,9 / 11,9 / 5,4	-	16,2 (0,001)
Índice NNISS 3 / < 3	36,4 / 10,1	3,6 (1,6 - 8,2)	7,6 (0,02)
Índice NNISS 2 y 3 / < 2	21,9 / 8,8	2,5 (1,4 - 4,4)	9,2 (0,02)
Antibiótico intraoperatorio SI / NO	9,9 / 12,1	0,8 (0,5 - 1,4)	0,6 (0,5)
Número dosis AB: Única / múltiple	6,3 / 19,7	1,03 (1,0 - 1,1)	9,9 (0,02)
Hospitalización / ambulatoria	12,3 / 5,2	2,6 (1,0 - 6,6)	4,0 (0,046)

^aRazón de prevalencias; ^bHerida quirúrgica. S: Sucia; C: Contaminada; L: Limpia; LC: Limpia contaminada.

cirugía (3 y más 28,9 vs menor a 3 días 10,6% RP: 2,6) y la relación entre los antibióticos profilácticos en dosis única comparado con dosis múltiple (6,3 vs 19,7% RP: 1,03). El índice de riesgo NISS al relacionarlo con ISO se encontró una diferencia significativa ($p = 0,001$), siendo mayor el NNISS 3 36,4 vs NNISS < 3 10,1% RP: 3,6; fueron significativas el grado de contaminación de la herida quirúrgica (sucia y contaminada 17 vs limpia y limpia contaminada 8,5% RP: 2,0) y el ASA (III y + 23,8 vs menor a III 10,4 RP: 2,3). El tiempo t se relacionó con mayor frecuencia pero no fue significativo ($p = 0,08$).

Etiología microbiana

De las 53 infecciones presentadas, se pudo obtener muestra para cultivo en 30 casos (56,6%), fue negativo en un caso (1,9%). En 12 (41,4%) se aislaron gérmenes Gram positivos y en 17 (58,6%) Gram negativos. De los primeros 11 (91,7%) correspondieron a estafilococos (8 *Staphylococcus aureus*, 1 *Staphylococcus capitis*, 1 *Staphylococcus haemolyticus* y 1 *Staphylococcus epidermidis*). Todos los Gram negativos fueron enterobacterias: 8 *Escherichia coli*, seguida por *Klebsiella* (2 *K. oxytoca*, 1 *K. pneumoniae*), 1 *Enterobacter aerogenes* y 1 *Enterobacter cloacae*; *Citrobacter diversus*, *Morganella Morganii* y *Kluyvera ascorbata* causaron una ISO cada una. Los Gram negativos predominaron en procedimientos realizados sobre el aparato digestivo

82,4%, mientras que las infecciones por Gram positivos se observaron en todo tipo de procedimientos.

Perfil de sensibilidad y resistencia a los antibióticos

Gram positivos resistentes a ampicilina 100%, a gentamicina, eritromicina y cefazolina 55,6%; a oxacilina 50%; a ciprofloxacina, imipenem y trimetoprim sulfametoxasol 44,4%. Sensibilidad intermedia para levofloxacina 42,9%, y en 1 caso para cada uno de los siguientes: eritromicina, ciprofloxacina y vancomicina. La sensibilidad al linezolid fue de 100%.

Los Gram negativos fueron el 100% resistentes a la ampicilina; y en orden de frecuencia se observó: trimetoprim sulfametoxasol 64,3%, gentamicina 55,6%, ampicilina sulbactam 50%, ciprofloxacina 44,4%, ceftazidima 31,3%, aztreonam 28,6%, cefepime 26,7% y ceftriaxona 25%. Con resistencia intermedia levofloxacina 42,9%, ampicilina sulbactam 25%, ciprofloxacina 11,1%, piperacilina tazobactam 7,1% y ceftriaxona 6,3%. La sensibilidad para meropenem e imipenem fue de 100%, amikacin 93,3%, piperacilina tazobactam 92,9%; aztreonam 73% y cefepime 71%.

Discusión

El tipo de herida es uno de los factores condicionantes de las ISO¹¹. La frecuencia de infección en

heridas clasificadas como limpias varía en diferentes estudios entre 0,3 y 2,3; en limpia contaminada 3 y 9,2, contaminada 3,6-11,4 y sucia 9 a 23%^{2,11}. En nuestro estudio fue mayor la incidencia en las clasificadas como limpias (7,5%) pero similar en las demás: 20% en las sucias, de 15,6% en las contaminadas y 10% en las limpias contaminadas.

Para la valoración del riesgo quirúrgico se han propuesto dos escalas, el índice de riesgo NNISS (The National Nosocomial Infections Surveillance) y el índice del estudio SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control), los resultados con ambos índices son controvertidos pero parece que el índice NNISS predice mejor el riesgo de ISO^{2,3,7,8}. La duración de la intervención es el factor del índice NNISS que más influye en la tasa de infecciones (*odds ratio* 3,43, frente a 2,60 del grado de contaminación y 2,20 del nivel ASA)²; aunque nosotros encontramos que representaron más riesgo el ASA y el grado de contaminación de la herida quirúrgica, el índice de riesgo NNISS 3 predijo mayor riesgo que a partir de 2 (RP 3,6 y 2,5 respectivamente). Además de lo anterior, los factores de riesgo más fuertemente relacionados con ISO en nuestra investigación fueron: anemia, diabetes, cigarrillo en el último mes, dosis única de antibiótico intraoperatorio, estancia previa mayor a 3 días y hospitalización.

Recientemente la etiología microbiana de las ISO se ha caracterizado por el predominio de gérmenes multirresistentes, como *Staphylococcus aureus* meticilín resistente (MRSA), y *Candida albicans*; también están siendo causadas por patógenos inusuales como *Rhizopus oryzae*, *Clostridium perfringens*, *Rhodococcus bronchialis*, *Nocardia farcinica*, *Legionella pneumophila* y *Legionella dumoffii*, y *Pseudomonas multivorans*^{2,8}. En Colombia se han informado como gérmenes más frecuentes *Escherichia coli*, *Pseudomonas Aeruginosa* y *Staphylococcus* de diferentes especies¹¹.

La profilaxis antibiótica una hora previa a la incisión quirúrgica es una medida eficaz en la prevención de la ISO, se recomienda además la vía intravenosa y antibióticos de amplio espectro de acuerdo a los gérmenes más frecuentes y dependiendo del sitio de la cirugía^{8,12}; no existe claridad de las indicaciones o el tiempo de utilización, algunos recomiendan dosis única y otros múltiples. En heridas contaminadas o sucias se recomienda suministrar el antibiótico como terapéutico y no como profiláctico⁸. La utilización inapropiada de antibióticoterapia se relaciona con un aumento de la flora microbiana resistente y a la vez, la infección con organismos resistentes a los antibióticos puede asociarse con una mayor mortalidad¹³; entre las estrategias para el control de las resistencias se encuentra la vigilancia del comportamiento de los perfiles de sensibilidad

y resistencia, así como del uso de los mismos y la existencia de políticas de manejo y rotación de antibióticos en los hospitales^{14,15}, el diagnóstico preciso de la etiología infecciosa y una cuidadosa selección y utilización de los antimicrobianos¹⁶.

La Alianza Mundial en pro de la seguridad del paciente ha propuesto una "Lista de verificación" en el reto de la cirugía segura salva vidas¹²; consiste en realizar una lista de chequeo en tres fases, llamadas de entrada, pausa y salida de la cirugía, que contempla aspectos como el cumplimiento de que el procedimiento se realizará en el paciente y el sitio indicados, el plan de intervención chequeando que los antibióticos profilácticos se hayan suministrado en los 60 minutos anteriores a la hora de iniciación y en la fase de "salida" y antes de que el paciente salga del quirófano, además repasa los planes y aspectos principales del tratamiento posoperatorio y la recuperación.

Referencias

1. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E. Health and Economic Impact of Surgical Site Infections Diagnosed after Hospital Discharge. *Emerg Infect Dis*. [Internet] 2003;9:196-203. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol9no2/02-0232.htm> Consultado: diciembre 2008.
2. Iñigo JJ, Bermejo B, Oronoz B, Herrera J, Tarifa A, Pérez F, y cols. Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice NNIS. *Pam Cir Esp*. 2006;79:224-30.
3. Kaye KS, Sands K, Donahue JG, Chan KA, Fishman P, Platt R. *Preoperative Drug Dispensing as Predictor of Surgical Site Infection*. *Emerg Infect Dis*. [Internet] 2001;7:57- 65. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631693/?tool=pubmed> Consultado: diciembre 2009.
4. Organización Mundial de la Salud. Reto Mundial en pro de la seguridad del paciente 2005- 2006: Una atención limpia es una atención más segura. OMS Ginebra 2005. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf Consultado: febrero 2010.
5. Sociedad Argentina de infectología. Documento de consenso: Prevención de infección del sitio quirúrgico y seguridad del paciente en el pre- intra y post quirúrgico. Memorias del VIII Congreso SADI 2009 Junio 11 y 12. Mar del Plata Argentina 2009. Disponible en: <http://www.sadi.org.ar/files/CONSENSOISQFINAL.PDF> Consultado: febrero 2010.
6. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev*. 2001;14:244-69.
7. Centers for Disease Control and Prevention, National

- Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS). Tabla General de Indicadores Quirúrgicos por Factores de Riesgo (Riesgo NNISS) y Procedimiento Quirúrgico: Percentil 75 de la duración del Procedimiento Quirúrgico. Disponible: http://www.indicadoresclnicos.com/ic_03_2003/mGen_riesgos.asp Consultado: diciembre 2010.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for prevention of surgical site infection. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee Hospital Infections Program National Center for Infectious Diseases. Infection control and hospital epidemiology. [Internet]1999;20:247-77. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/SSI.pdf> Consultado: julio 2009.
 9. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, Cumming R, Cameron I, Brnabic AJ. Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a metaanalysis. Clin Orthop. 2004;419:179-84.
 10. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008;36:309-32.
 11. Fajardo H, Quemba J, Eslava J. Escalas de Predicción e Infección de Sitio Quirúrgico en 15.625 Cirugías 2001-2003. Rev Salud Pública 2005;7:89- 98.
 12. Organización Mundial de la Salud. El segundo reto mundial por la seguridad del paciente: la cirugía segura salva vidas. OMS Ginebra 2008. Disponible: http://whqlibdoc.who.int/hq/2008/WHO_IER_PSP_2008.07_spa.pdf Consultado: diciembre 2009.
 13. Hughes MG, Evans HL, Chong TW, Smith RL, Raymond DP, Pelletier SJ, et al. Effect of an intensive care unit rotating empiric antibiotic schedule on the development of hospital-acquired infections on the non-intensive care unit ward. Crit Care Med. 2004;32:53-60.
 14. Organización Mundial de la Salud. Perspectivas políticas de la OMS sobre Medicamentos: La contención de la resistencia a los antimicrobianos. OMS Ginebra 2005. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/cl/CL7.14/clmd,50.html> Consultado: diciembre 2010.
 15. Sandiumenge A, Rello J. Rotación cíclica de antibióticos: ¿es oro todo lo que reluce? Enferm Infecc Microbiol Clin. 2003;21:93-100.
 16. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2006. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/MDROGuideline2006.pdf> Consultado: diciembre 2010.