

Susceptibilidad antimicrobiana de microorganismos aislados a partir de herida quirúrgica en un hospital de tercer nivel

Dra. Bettsy Suárez Trueba, Dra. María Luisa Martínez Batista, Dr. Fidel Espinosa Rivera, Dra. Marcia Hart Casares, Lic. Neima Llanes Rodríguez, Dr. Ramón González Fernández

Hospital Clínico quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

RESUMEN

La sepsis de herida quirúrgica constituye una de las principales causas de infección nosocomial. El tipo de intervención, la duración de la misma así como la quimioprofilaxis utilizada son factores que influyen en la incidencia de este proceso. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de todas las cepas aisladas de muestras de herida quirúrgica, en el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, de pacientes ingresados del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2011; con el objetivo de identificar los patógenos más frecuentes aislados en el laboratorio de microbiología así como su susceptibilidad antimicrobiana. *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* fueron los microorganismos que con mayor frecuencia se identificaron. Frente a *S. aureus* el fármaco con mayor sensibilidad fue vancomicina seguido de cloranfenicol, gentamicina y fosfomicina con cifras que oscilaron entre 89 y 97%. Por otra parte frente a *E. coli* clorafenicol, carbapenémicos, colistina y amikacina. Con este estudio podemos concluir que el tratamiento de la sepsis de herida quirúrgica estará influenciado por múltiples factores, donde los resultados del antibiograma y su interpretación contribuyen de manera esencial a una mejor elección terapéutica.

Palabras clave: herida quirúrgica, susceptibilidad, mecanismos de resistencia.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones de herida quirúrgica han constituido, a través de la historia, un problema de salud a pesar de la aplicación de técnicas de antisepsia adecuadas. En la patogenia de estas infecciones se encuentran involucrados varios factores tales como: el agente infeccioso, el huésped susceptible y el medio ambiente, los cuales interactúan de manera simultánea en este proceso ⁽¹⁾.

Los microorganismos tras el daño de la barrera epitelial son capaces de colonizar e infectar el sitio de la herida ocasionando infección. La incidencia de las infecciones varía entre el 4 y el 20 % dependiendo de la especialidad quirúrgica, del tipo de hospital, la duración de la intervención, la utilización de prótesis, la cercanía de la región perianal y de las pautas de quimioprofilaxis que se sigan, entre otros factores ⁽²⁾.

Reportes internacionales han demostrado que cuando el sitio operatorio se encuentra contaminado con más de 10^5 microorganismos por gramo de tejido, el riesgo de infección del sitio operatorio se incrementa significativamente ⁽³⁾.

Tradicionalmente se consideran potencialmente patógenos a los *Estreptococos betahemolíticos*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos como las enterobacterias, tanto en heridas agudas como en crónicas⁽⁴⁾. El programa SENTRY de vigilancia de resistencias a los antimicrobianos recoge que *S. aureus* es responsable del 43-46% de todas las infecciones de piel y tejidos blandos en enfermos hospitalizados en EEUU y Canadá (datos de los años 1997 y 2000, respectivamente) ⁽⁵⁾.

En nuestro centro las infecciones de herida quirúrgica ocupan el segundo lugar dentro de las infecciones asociadas a los sistemas de salud (IASS) por lo que nos propusimos identificar los patógenos aislados en el laboratorio de microbiología así como la susceptibilidad antimicrobiana de los más frecuentes.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de todas las cepas aisladas partir de muestras de heridas quirúrgicas de pacientes ingresados en el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del año 2011. Todas las cepas aisladas fueron identificadas según las normas convencionales del laboratorio. Posteriormente se les realizó las pruebas de susceptibilidad por el método de Bauer Kirby según el manual de procedimientos del laboratorio ⁽⁶⁾, utilizando los siguientes discos de antimicrobianos según el tipo de microorganismo.

Para gramnegativos se utilizaron discos de meropenen (10 μ g), amikacina (30 μ g), cloranfenicol (30 μ g), aztreonam (30 μ g), ceftriaxone (30 μ g), ceftazidima (10 μ g), ampicilina/sulbactam (20 μ g), ciprofloxacina (30 μ g), sulfaprim (25 μ g), gentamicina (10 μ g) y amoxicillina/ácido clavulánico (30 μ g) y tiras de E-test de colistina.

Para grampositivos se utilizaron discos de fosfomicina (200 µg), cloranfenicol (30µg), gentamicina (10µg), sulfaprim (25µg), cefoxitina (30 µg), penicilina (10 µg), ciprofloxacina (30µg) y tiras de E-test de vancomicina.

RESULTADOS

En la [tabla 1](#) se muestran los microorganismos que fueron aislados a partir de muestras de herida quirúrgica. En el grupo de los grampositivos el más frecuente fue el *Staphylococcus aureus* y en el grupo de los gramnegativos la *Escherichia coli*; ambos microorganismos a nivel mundial han sido identificados los mayores productores de infecciones en heridas quirúrgicas por lo que los resultados obtenidos en este periodo no discrepan de la literatura.

Tabla 1. Microorganismos aislados a partir de herida quirúrgica (n=455)

	Microorganismo	No	%
GRAMPOSITIVOS	<i>Staphylococcus aureus</i>	106	23,3
	<i>Staphylococcus coagulasa negativos</i>	32	7,0
	<i>Enterococo</i>	12	2,6
	<i>Streptococcus</i>	13	2,9
GRAM NEGATIVOS	<i>Escherichia coli</i>	74	16,3
	<i>Acinetobacter sp</i>	48	10,6
	<i>Citrobacter sp</i>	51	11,2
	<i>Pseudomonas sp</i>	29	6,4
	<i>Serratia marcenses</i>	2	0,4
	<i>Hafnia alvei</i>	20	4,4
	<i>Proteus sp</i>	21	4,6
	<i>Enterobacter sp</i>	33	7,3
	<i>Klebsiella sp</i>	12	2,6
	<i>Morganella morgani</i>	1	0,2
	<i>Burkorderia cepacea</i>	1	0,2

Fuente: GalenLab. 2012

La susceptibilidad antimicrobiana de *S. aureus* se muestra en la [tabla 2](#). Frente a los diferentes antimicrobianos testados podemos observar que fosfomicina, gentamicina y cloranfenicol exhiben cifras de sensibilidad elevadas constituyendo el máximo exponente vancomicina de la cual aun no se ha reportado resistencia en Cuba.

Tabla 2. Susceptibilidad antimicrobiana en cepas de *Staphylococcus aureus* aislados a partir de herida quirúrgica. (n=106)

Antimicrobiano	sensible		resistente	
	No	%	No	%
Cefoxitin	50	47,2	56	52,8
Penicilina	36	34	70	66
Vancomicina	106	100	0	0
Sulfaprim	66	62,3	40	37,7
Cloranfenicol	103	97,2	3	2,8
Gentamicina	101	95,3	5	4,7
Ciprofloxacina	46	43,4	60	56,6
Fosfomicina	95	89,6	11	10,4

Fuente: GalenLab.2012.

Los resultados de susceptibilidad de *E coli* se exponen en la [tabla 3](#). Para este microorganismo la mayor sensibilidad se encontró en antibióticos de los llamados olvidados como cloranfenicol y colistina, a los que también se añaden meropenem y amikacina con cifras que sobrepasan el 90%.

Tabla 3. Susceptibilidad antimicrobiana en cepas de *Escherichia coli* aisladas a partir de herida quirúrgica. (n=74)

Antimicrobiano	Sensible		intermedio		resistente	
	No	%	No	%	No	%
meropenen	69	93,2	0	0	5	6,8
colistina	68	91,9	0	0	6	8,1
amikacina	69	93,2	0	0	5	6,8
gentamicina	62	83,8	0	0	12	16,2
aztreonam	24	32,4	4	5,4	46	62,2
ceftriaxone	60	81,1	0	0	14	18,9
ceftazidime	64	86,5	0	0	10	13,5
Ampicilina/sulbactam	24	32,4	4	5,4	46	62,2
Amoxicillina/ácido clavulánico	60	81,1	0	0	14	18,9
ciprofloxacina	21	28,4	0	0	53	71,6
sulfaprim	12	16,2	0	0	62	83,8
cloranfenicol	70	94,6	0	0	4	5,4

Fuente: GalenLab. 2012.

DISCUSIÓN

A través de la historia, múltiples han sido los microorganismos aislados a partir de heridas quirúrgica los cuales tras la correcta aplicación de medidas higiénicas no escapan del complejo fenómeno de la infección. La aplicación de una rigurosa técnica aséptica previene la mayor parte de las infecciones quirúrgicas unido al empleo adecuado de antibióticos preoperatorios ⁽⁷⁾.

En un estudio realizado en el año 2001, en el Hospital Joaquin Albarrán, los gérmenes aislados con mayor frecuencia, fueron: *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* ⁽⁸⁾, resultados diferentes a los encontrados en nuestro hospital. Sin embargo, en años posteriores en otros centros si se reportan como microorganismos más frecuentes *E. coli* y *S.aureus* ^(9,10) ambos resultados similares a los nuestros.

En la patogenia de estas infecciones están involucrados varios factores como los microorganismos, el paciente, la herida y el procedimiento quirúrgico que superan de alguna manera los mecanismos de defensa del huésped ⁽¹¹⁾. La piel habitualmente está colonizada por microorganismos que constituyen la microbiota normal o residente, que al ingresar a centros hospitalarios puede ser sustituida por microorganismos nosocomiales más virulentos y resistentes, que colonizan o infestan de forma

transitoria o permanente ⁽¹²⁾. En general, los microorganismos de la microbiota endógena contaminan la herida operatoria durante el acto quirúrgico a partir de la piel o por contacto directo luego de la apertura de una mucosa o de una víscera ⁽¹³⁾. *S. aureus* y *E. coli* son los que con mayor frecuencia se aíslan debido a los reservorios del personal quirúrgico y a factores ambientales ^(14,15).

Si bien la infección del sitio quirúrgico constituye un problema, es aún más grave cuando nos enfrentamos a microorganismos resistentes a los esquemas antimicrobianos empleados de forma habitual.

Los resultados de susceptibilidad de un antibiograma superan las medidas de los halos de inhibición, por eso cada día los conocimientos en esta esfera nos permiten predecir la terapéutica a aplicar tras la interpretación de mecanismos de resistencia según los antimicrobianos ensayados ^(16,17).

La profilaxis preoperatoria con cefazolina, antibiótico del grupo de las cefalosporinas de primera generación, administrada generalmente por vía parenteral muy efectiva frente a cocos grampositivos ha traído consigo una disminución relativa de la tasa de infección ⁽¹⁸⁾. Sin embargo la utilización de cefalosporinas de tercera y cuarta generación, han sido cada vez más limitadas, por ser fuertes inductoras de multirresistencia bacteriana y su uso solo debe ser evaluado dependiendo de los resultados del antibiograma correspondiente.

Tras el surgimiento de una infección pueden utilizarse antibióticos tan potentes como vancomicina en caso de infecciones por *S. aureus* resistentes a meticilina (MRSA) así como meropenen en infecciones producidas por bacterias gramnegativas productoras de betalactamasas de espectro extendido o colistina, otros de los antimicrobianos olvidados, que en los últimos años ha logrado un lugar protagónico frente a infecciones por *Acinetobacter baumannii*/multiresistente ⁽¹⁹⁾.

Otros antibióticos como gentamicina pueden ser utilizados en infecciones producidas tanto en microorganismos grampositivos como gramnegativos, pero considerando su elevada toxicidad, solo deben ser indicados en aquellos pacientes en los que los resultados aportados por el laboratorio de Microbiología así lo indiquen o en asociación a betalactámicos que alcancen un efecto sinérgico ⁽²⁰⁾.

Mención especial merece el cloranfenicol antimicrobiano que por sus efectos adversos ha sido desplazado y que al parecer podría resultar efectivo frente a microorganismos tanto grampositivos como gramnegativos, por lo que su evaluación ante pacientes con sensibilidad demostrada quedaría a juicio del médico de asistencia.

Con la realización de este estudio podemos concluir que las infecciones de heridas quirúrgicas, relacionadas con *S. aureus* y *E. coli* ocuparon, en el periodo estudiado, un lugar relevante dentro de los aislamientos en el departamento de Microbiología. La adecuada elección de una terapéutica en estos casos se hace más efectiva si se tienen en cuenta los resultados del antibiograma correspondiente y los datos que aporta el Mapa Microbiano Institucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dominguez, A. M; Vanegas, S; Camacho, F; Quintero, G; Patiño, J. F; Escallón, J. Programa de seguimiento de la infección de la herida quirúrgica y el sitio operatorio: La Fundación Santa Fé de Bogotá, 1989-1999 / Wound and operative site surveillance program. Rev. Colomb. cir ; 16(1):44-57, mar. 2001.
2. Garriga, X. G., & Gonçalves, S. A. (2006). *Guía clínica de infecciones quirúrgicas* (Vol. 9). Arán Ediciones.
3. Fabres AM. Prevention of surgical site infections. *Medwave* 2008 Mar; 8(2):e2695 doi: 10.5867/medwave.2008.02.2695.
4. Burillo Moreno, A; Salas, C. Diagnóstico microbiológico de las infecciones de piel y tejidos blandos. 2006. Protocolos de la seimc. Disponible en: <http://www.seimc.org/>
5. Rennie RP, Jones RN, Mutnick AH. SENTRY Program Study Group. Occurrence and antimicrobial susceptibility patterns of pathogens isolated from skin and soft tissue infections: report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2003; 45: 287-293.
6. Suárez B, Hart M, Espinosa F. Marchas técnicas para la realización del antibiograma por el método Bauer-Kirby. Laboratorio de Microbiología Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana; 2012. Disponible en: <http://www.hha.sld.cu>
7. Ulualp K, Condon RE. Antibiotic prophylaxis for scheduled operative procedures. *Infect DisClin N Am* 1992; 6: 613-625.
8. Alemán Mondeja L, Guanche Garcell H. Etiología de la infección del sitio quirúrgico en pacientes egresados del Hospital Clinicoquirúrgico Docente "Joaquín Albaarrán" Enero a marzo del 2000. *Rev Cubana Cir* . 2001 40(4):291-296.<http://scielo.sld.cu/scielo>.
9. Gallardo UJ, Rubio Y, Garcia AL, Gonzalez Y, Zangronis L. Vigilancia de las infecciones de heridas quirúrgica. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc.* Vol(4):1_03/ Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/>
10. Ramis Andalia Rina, Bayarre Vea Héctor, Barrios Díaz Mayelín, López Tagle Daimilé, Bobadilla González Cleopatra, Chinea Delgado Marianela. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. *Rev Cubana Salud Pública [revista en la Internet]*. 2007 Mar [citado 2014 Ene 30] ; 33(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100005&lng=es.
11. McFarland LV Normal flora: diversity and functions. *Microbial ecology in health and disease*, 2000. Disponible en: <http://informahealthcare.com/>
12. Lossa G, Gomez D, Vairetti J, Peralta N, Telo I. Primer curso Argentino de prevención y control de infecciones hospitalarias por internet. Disponible en: <http://www.intramed.net/UserFiles/Files/Modulo5.pdf>.
13. Ayliffe GAJ. Role of the environment of the operating suite in surgical wound infection. *Rev Infect Dis* 1991; 13 (suppl 10): S800-S804.

14. Faria S, Sodano L, Gjata A, Dauri M, Sabato AF, Bilaj A. The first prevalence survey of nosocomial infections in the University Hospital Centre 'Teresa' of Tirana, Albania. *J Hosp Infect* 2008; 65(3): 244-250.
15. Monge Jodra V. Infección de la herida quirúrgica. Indicadores de calidad. Asepsia y Esterilización. Septiembre 2003; 46: 10-17
16. Navarro F, Calvo. J, Canton. R, Fernández -Cuenca. F, Mirelis B. Detección fenotípica de mecanismos de resistencia en microorganismos gramnegativos. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2011; 29 (7):524-34.
17. Ardanuy C, Cercenado E, Morosini M, Torres C. Detección Fenotípica de Mecanismos de Resistencia en grampositivos. Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Madrid: disponible en: <http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/cap39>.
18. Mensa J, Gatell J M^a, Garcia-Sánchez JE, Letang E, Lopez-Suñe E, Marco F. Guía de terapéutica antimicrobiana 2013. Editorial Antares. 2013.
19. Hart Casares Marcia, Espinosa Rivera Fidel, Halley Posada María del Carmen, Martínez Batista María Luisa, Montes de Oca Méndez Zurelys. Resistencia a antibióticos en cepas de *Acinetobacter baumannii* aisladas de enero a marzo del 2010 en el Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Rev cubana med [revista en la Internet]*. 2010 Sep [citado 2014 Ene 30] ; 49(3): 218-227. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232010000300001&lng=es .
20. Molina J, Cordero E, Palomino J, Pachón J. Aminoglucósidos y polimixinas. *Enferm Infec y Microbi Clín*, Vol 27(3);2009:178-188.

Recibido: 20 /diciembre/2013

Aprobado: 30/enero/2014

Dra. Betsy Suárez Trueba . Especialista de I grado en Microbiología. Hospital Hermanos Ameijeiras. E mail: betsy.suarez@infomed.sld.cu