

CARDIOCENTRO
“ERNESTO CHE GUEVARA”
SANTA CLARA, VILLA CLARA

ARTÍCULO BREVE

RESISTENCIA MICROBIANA EN EL CARDIOCENTRO “ERNESTO CHE
GUEVARA”. ESTUDIO DE 5 AÑOS

Por:

MSc. Dra. Nérida Rodríguez Oliva¹ y Dr. Rafael Gómez Marrero²

1. Especialista de I Grado en Epidemiología. Máster en Salud Pública. Asistente. ISCM-VC.
e-mail: neroli@cardiovc.sld.cu, neroli14@yahoo.es
2. Especialista de I Grado en Microbiología. Jefe de Departamento del Laboratorio Provincial de Microbiología.

Resumen

Introducción y objetivos: La aparición de resistencia bacteriana en el ambiente hospitalario constituye un problema cada vez más preocupante, pues afecta considerablemente la evolución de los enfermos y los recursos de la salud. El objetivo fue determinar los gérmenes más frecuentes y su resistencia microbiana. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo donde se analizó el resultado del aislamiento de gérmenes de todo tipo de secreciones y de los hemocultivos de un grupo de pacientes ingresados en el Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”, en un período de 5 años. **Resultados:** Se aislaron un total de 397 cepas, 77 fueron *Staphylococcus aureus* y 320 Enterobacterias. Los primeros tuvieron un 100 % de resistencia a la penicilina. El estafilococo sensible a la meticilina tuvo resistencia de un 4,9 % al cotrimoxazol y a la gentamicina. Las cepas resistentes a la metacilina u oxacilina tuvieron una resistencia elevada a la gentamicina (87,5 %) y al ciprofloxacino (81,2 %), presentaron resistencia intermedia (20,5 %) a la cefazolina y a la oxacilina, y frente al cotrimoxazol la resistencia fue solo del 12,5 %. **Conclusiones:** El *Staphylococcus aureus* y las Enterobacterias fueron los gérmenes predominantes. La profilaxis preoperatoria en estos pacientes no debe hacerse con cefazolina de forma rutinaria debido a que los estafilococos resistentes a meticilina u oxacilina influyen en otros antimicrobianos.

Abstract

Introduction and Objectives: The appearance of nosocomial bacterial resistance represents a problem of growing concern because it largely affects the evolution of patients and the health resources devoted to it. The objective of this work was to determine the most common germs and their microbial resistance. **Methods:** A descriptive retrospective study was carried out analyzing the result of the isolation of germs from all type of secretions and from the blood cultures of a group of patients hospitalized at the Ernesto Che Guevara Cardiology Hospital in a five year period. **Results:** A total of 397 strains were isolated, 77 *Staphylococcus aureus* and 320 Enterobacteriaceae. The former presented 100% resistance to penicillin. The *Staphylococcus* sensitive to methicillin presented 4.9 % resistance to cotrimoxazole and gentamicin. The strains resistant to methicillin or

oxacillin had a high resistance to gentamicin (87.5 %) and ciprofloxacin (81.2 %), a medium resistance to cefazolin and oxacilline (20.5 %), and just 12.5 percent resistance to cotrimoxazole. **Conclusions:** the *Staphylococcus aureus* and the Enterobacteriaceae were the most common germs. The preoperative prophylaxis in these patients must not be done with cefazolin as a routine because the staphylococci resistant to methicillin or oxacillin have influence on other antimicrobials.

Descriptores DeCS:

TESTS DE SENSIBILIDAD MICROBIANA
RECUENTO DE COLONIA MICROBIANA
RESISTENCIA MICROBIANA A LAS
DROGAS

Subject headings:

MICROBIAL SENSITIVITY TESTS
COLONY COUNT, MICROBIAL
DRUG RESISTANCE, MICROBIAL

Introducción

La aparición de resistencia bacteriana en el ambiente hospitalario constituye un problema cada vez más preocupante, pues afecta considerablemente la evolución de los enfermos y los recursos de la salud^{1,2}. Tanto los bacilos gramnegativos como las bacterias grampositivas resistentes a antibióticos son responsables de infecciones en pacientes ingresados¹. Incluso en muchas ocasiones quedan pocas opciones de tratamiento disponibles, particularmente en el caso de infección por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y bacterias gramnegativas productoras de betalactamasas de amplio espectro (BLEE)²⁻⁴.

La amenaza sobre los microorganismos seguramente es un factor primordial en el desarrollo de resistencia antibacteriana. El uso frecuente de antibióticos de amplio espectro, la elevada incidencia de pacientes con infecciones graves y la reducción de los recursos sanitarios por dificultades económicas influyen decisivamente en la reducción de la susceptibilidad a los fármacos^{4,5}. El Cardiocentro no está exento de ello, la profilaxis obligada, el tipo de cirugía compleja, el tiempo quirúrgico prolongado y la larga estadía hospitalaria preoperatoria, en los últimos tiempos, por aumento del número de casos en espera de cirugía, hacen que este problema se manifieste en dicho centro.

Los pocos casos de aislamientos de gérmenes que han ocurrido anualmente no aportan cifras que nos ayuden a establecer de forma certera la política de antibióticos, es por eso que nos propusimos investigar un número de años en que el ritmo quirúrgico estuviese lo más homogéneo posible (últimos 5 años), para determinar los gérmenes más frecuentes y su resistencia microbiana, así como identificar los antimicrobianos más útiles para la política de antibióticos del centro.

Método

Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo para analizar el resultado del aislamiento de gérmenes de todo tipo de secreciones, así como en los hemocultivos realizados a un grupo de pacientes ingresados en el Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", en el período comprendido del 1 de enero de 2004 hasta el 31 diciembre de 2008; los mismos fueron realizados en el Laboratorio Provincial de Microbiología.

Los datos fueron obtenidos a través del libro registro que existe en el centro, así como de los antibiogramas realizados por la técnica de Kirby y Bauer a dichas muestras. Además, se realizaron las pruebas para la identificación de los gérmenes productores de betalactamasa de espectro extendido y prueba de doble difusión con disco.

La recolección del dato primario fue manual, y posteriormente, se realizó el procesamiento estadístico en una microcomputadora Pentium 4, utilizando el programa Microsoft Excel.

Los resultados se muestran en tablas.

Resultados

El número total de muestras cultivadas no es objetivo del trabajo por lo que nos limitaremos a mostrar las que resultaron positivas.

Se aislaron un total de 397 cepas, de ellas 77 fueron *Staphylococcus aureus* y 320 Enterobacterias. Los *Staphylococcus aureus* tuvieron un 100 % de resistencia a la penicilina. El estafilococo sensible a la meticilina tuvo resistencia de un 4,9 % al cotrimoxazol y a la gentamicina, al resto de los antibióticos expuesto no presentó resistencia (Tabla 1).

Tabla 1 Resistencia de Estafilococos sensible y resistente a la meticilina.
Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Años 2004-2008.

	SAMR			SAMS		
	No.	Resistencia	%	No.	Resistencia	%
Total cepas	77			61		
Penicilina	16	16	100	61	61	100
Sulfaprim	16	2	12,5	61	3	4,9
Gentamicina	16	14	87,5	61	3	4,9
Oxacillin	77	16	20,5	61	0	0
Cefazolina	77	16	20,5	61	0	0
Ciprofoxacina	16	13	81,2	61	0	0

Las cepas resistentes a la metacilina u oxacilina tuvieron una resistencia elevada, a la gentamicina (87,5 %) y al ciprofloxacino (81,2 %). Presentaron resistencia intermedia (20,5 %) a la cefazolina y a la oxacilina; sin embargo, frente al cotrimoxazol la resistencia fue solo del 12,5 %.

En la tabla 2 se muestra la resistencia microbiana de enterobacterias y bacilos gramnegativos. El *Acinetobacter sp.* constituyó el mayor número de aislamientos 112, acompañado de la *Pseudomona* con 59, la *Klebsiella neumoniae* le sigue en orden con 53 aislamientos y la *Escherichia coli* con 46. Se nota además, que un elevado por ciento de las cepas de enterobacterias y bacilos no fermentadores aislados son resistentes a la cefazolina. De ellos, es el *Acinetobacter sp* quien presenta más de un 50 % de resistencia al resto de los antibióticos enfrentados, a excepción del meropenen con 25,8 % de resistencia. La *Escherichia oli* también tiene un bloque de resistencia similar, solo mejora frente a la amikacina (13 %) y al meropenen (0 %), como ocurre también con la *Klebsiella neumoniae*, en esta ya la resistencia es intermedia con relación al resto de los demás antimicrobianos. La *pseudomona* tiene mejor sensibilidad, ella resiste en menos del 30 % a todos los antibióticos a los que se enfrentó, de igual manera sucedió con la serratia y el enterobacter, con excepción de la cefazolina antes señalada.

Tabla 2. Resistencia Microbiana de Enterobacterias y Bacilos Gram –
Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Años 2004-2008.

	Enterobacterias				Bacilos gram - no fermentadores	
	E. Coli	Kleb. N	Enterbact. sp	Serrat sp	Acinetob. sp	Pseudom sp
Total cepas	46	53	38	12	112	59
Cefazolina	73,9	62,3	100	100	100	NP
Gentamicina	54,3	24,5	7,9	8,3	54,4	27,1
Amikacina	13	16,9	2,6	8,3	69,6	5
Cefotaxima	63	39,6	15,7	8,3	94,6	NP
Ceftazidima	63	33,9	7,9	8,3	80,3	27,1
Ciprofloxiino	76	16,9	5,2	8,3	72,3	13,5
Meropenen	0	0	0	0	25,8	18,6
Cefepime	60,9	35,8	7,9	8,3	75,8	32,2
Aztreonam	63	39,6	21	8,3	93,7	30,5
Carbenicilina	NP	NP	NP	NP	NP	64,4

En secreciones de herida quirúrgica, bronquiales y en hemocultivos fueron aisladas 46 cepas de *Escherichia coli* (tabla 3), de ellas 28 fueron productoras de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) que representa el 60,8% y en 53 cepas de *Klebsiella* 21 produjeron BLEE representando el 39,6 %. A las cepas productoras de BLEE de ambos gérmenes se les realizaron enfrentamientos con discos de gentamicina y amikacina encontrándose un 35,7 % de resistencia de *Escherichia coli*, un 42,8 % de la *Klebsiella* a la gentamicina y un 28,5 y 38,0 % respectivamente, a los dos antibióticos (Tabla 4).

Tabla 3. Gérmenes productores de betalactamas de espectro extendido (BLEE)
Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Años 2004-2008.

	Total cepas	Blee	Hemo	Sec. Bron	Sec. Otras	%
E. Coli	46	28	2	6	19	60,8
Klebs. Neumo	53	21	2	5	14	39,6

Tabla 4. Resistencia de cepas productoras de BLEE frente a gentamicina y amikacina.
Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Años 2004-2008.

	Aislamiento	Gentamicina	%	Genta y amika	%
E. Coli	28	10	35,7	8	28,5
Klebs. Neumo	21	9	42,8	8	38

Discusión

Durante los años transcurridos la resistencia a la penicilina por parte de los estafilococos se mantiene invariable, sentenciando la aseveración de que al cabo de seis años de introducir la penicilina G, la frecuencia de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes en los hospitales

ingleses pasó de menos del 10 % a un 60 %^{2,5}. Actualmente el valor es cercano al 90 % en el mundo ¹. Se nota además, que los estafilococos sensibles a la meticilina tienen una resistencia similar a todos los antibióticos enfrentados, pero no ocurre así con el resistente a la meticilina que afecta a otros antibacterianos, es además productor de importantes infecciones intrahospitalarias y representa un problema clínico y de salud pública debido a las reducidas opciones de tratamiento, a la inminente resistencia a la vancomicina y al elevado número de fracasos terapéuticos. Además, se nota que la resistencia a la cefazolina se ha incrementado (20,5 %), aspecto a tener en cuenta debido a que es el designado en la profilaxis pre y perioperatoria de la cirugía en este centro.

En relación a las enterobacterias, el alto porcentaje de resistencia, especialmente del *Acinetobacter* sp, *Escherichia coli* y *Enterobacter* (que fueron los más frecuentes) se aislaron de las secreciones de las heridas quirúrgicas, más difíciles de tratar y que provocan un aumento de la estadía hospitalaria^{6,7}. En la *Klebsiella pneumoniae* encontramos que también fueron productoras de BLEE el 39,6 %, a pesar de que la literatura señala que estas son las que más cepas aportan en la producción de BLEE^{7,8}, en nuestro centro coincide el *Escherichia coli* debido a un aumento en el aislamiento de este germen por un alza de casos infectados que hubo en el último año analizado. Las cepas productoras de betalactamasa de espectro extendido fueron causantes de la evolución tórpida de muchos pacientes, por ello se debe continuar insistentemente con la detección oportuna de este tipo de enzimas, lo que permitirá guiar la decisión del médico en la elección del antibiótico más adecuado⁹⁻¹¹.

Las cepas BLEE producen resistencia a otros antibióticos, entre ellos aminoglucósidos y quinolonas como el ciprofloxacino, el por ciento de cepas de *Klebsiella* y *Escherichia coli* resistentes a los aminoglucósidos son semejantes, esta característica influyó notablemente en la lentitud de la respuesta al tratamiento impuesto en estos pacientes^{12,13}.

Conclusiones

El *Staphylococcus aureus* y las Enterobacterias fueron los gérmenes más frecuentemente encontrados. La profilaxis preoperatoria en estos pacientes no debe hacerse con cefazolina de forma rutinaria debido a que los estafilococos resistentes a meticilina u oxacilina influyen en otros antimicrobianos. El *Acinetobacter* es un germen responsable de infecciones graves en el paciente quirúrgico, por lo que debe contarse siempre con meropenem porque su sensibilidad lo requiere. Se necesitan discos de amoxicilina/ácido clavulánico, para efectuar otras pruebas microbiológicas que aporten más datos para la política de antibióticos del centro.

Referencias bibliográficas

1. Bagó [sitio web en Internet]. Argentina: Organización Bagó; ©1997-2008 [actualizado 25 Mayo 2009; citado 3 Abr 2009]. Disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/infectoweb274.htm>
2. Morales R. Terapia de bacterias productoras de b-lactamasas de espectro extendido. Rev Chil Infect. 2003;20(Supl 1):S24-7.
3. El Comprimido [página web en Internet]. Islas Baleares: Servicio de Salud [actualizado 12 Mayo 2009; citado 24 Mayo 2009]. Servicio de salud de las Islas Baleares; [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.elcomprimido.com/FARHSD/CursoAntimicrobianos2008/Blanco_TratamientoBLEE_I/NfecGraves_11_03_2008.ppt#297,18,AMINOGLUCÓSIDOS
4. Sociedad Española de Medicina [página web en Internet]. España: SEMI [citado 24 Mar 2009]. Disponible en: http://www.fesemi.org/grupos/e_infecciosas/noticias/ponencias_iv_reunion_ei/Dr.%20Peralta.pdf
5. Sánchez Artola B. Betalactamasas de espectro extendido (BLEE). REMI [serie en Internet]. 2004 Ago [citado 3 Abr 2009];4(8):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/2004/08/REMIC06.htm>

6. Salso S, Culebras E, Andrade R, Picazo JJ. Outbreak of TEM-24-producing *Enterobacter aerogenes* in a Spanish hospital. *Microb Drug Resist*. 2003;9:299-305.
7. Hernández JR, Pascual A, Cantón R, Martínez-Martínez L, Grupo de estudio de infección hospitalaria GEIH. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productores de β -lactamasas de espectro extendido en hospitales españoles (Proyecto GEIH-BLEE 2000). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2003;21:77-82.
8. Máttar S, Alvis N, Puerta H, Castillo C, Consuegra CP, Coronel W. Capacidad de los laboratorios de microbiología de Cartagena para detectar microorganismos productores de β -lactamasas de espectro extendido. *Infectio*. 2005;9(3):123-30.
9. Sánchez L, Ríos R, Máttar S. Detección de beta-lactamasas de espectro extendido de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* aislados en una clínica de Villavicencio, Colombia. *Infect [serie en Internet]*. 2008 Jul-Sep [citado 21 Mayo 2009];12(3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922008000300004&script=sci_arttext
10. Paterson D, Bonomo R. Extended spectrum β -lactamases: a clinical update. *Clin Microbiol Rev*. 2005;18:657-86.
11. Máttar S, Martínez P. Emergencia de la resistencia antibiótica debida a las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE): detección, impacto clínico y epidemiología. *Infectio*. 2007;11:23-35.
12. Owens R, Rice L. Hospital-based strategies for combating resistance. *Clin Infect Dis*. 2006;42:S173-81.
13. Hipertextos del área de la biología [página web en Internet.]. Argentina: Universidad Nacional del Nordeste; ©1998-2005 [actualizado el 17 Ago 1998; citado 21 Jun 2009]. Universidad Nacional del Nordeste; [aprox. 6 p]. Disponible en: http://fai.unne.edu.ar/biologia/microgeneral/micro-ianez/21_micro.htm

Recibido: 04 de mayo de 2009

Aceptado para su publicación: 29 de mayo de 2009