

Control multidisciplinario de la infección nosocomial en un hospital de nivel terciario

Multidisciplinary control of nosocomial infection in tertiary level hospital

Fidel Espinosa Rivera,^I Marcia Hart Casares,^{II} María del Carmen Halley Posada,^I René Zamora Marín^{III}

^I Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de II Grado en Microbiología. Profesor Auxiliar. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

^{II} Máster en Informática Médica. Especialista de II Grado en Microbiología. Profesora Auxiliar. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

^{III} Máster en Bioética. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Especialista de II Grado en Medicina Intensiva. Profesor Auxiliar. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Fundamento y objetivo: El mayor aislamiento y la diseminación de gérmenes multirresistentes en unidades de atención a pacientes críticos, contribuyen al incremento de estadia, costos, morbilidad y mortalidad hospitalarias que solo pueden ser controlados con el trabajo eficiente de grupos médicos de trabajo, multidisciplinario e interdisciplinario. **Métodos:** Se muestran los principales microorganismos aislados de pacientes hospitalizados, durante el año 2008, con sus patrones de resistencia. Se presenta la metodología para el control de la sepsis hospitalaria por los diferentes grupos interdisciplinarios según el algoritmo de trabajo propuesto. **Resultados:** *Acinetobacter* sp pasó a ocupar el primer lugar en el año 2008 dentro de los gérmenes más frecuentemente aislados, a su vez resultó el agente responsable de mayores reportes de infección hospitalaria, con patrones de resistencia elevados frente a todos los antibióticos estudiados *in vitro*, particularmente al ceftriaxone con el 98,1 %. Para colistina, la resistencia fue solo 2 %. La resistencia de *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp y *Enterobacter* sp frente al ceftriaxone fue 59,4, 75 y 83,3 %, respectivamente. **Conclusión:** El trabajo multidisciplinario e interdisciplinario de todas las especialidades médicas y de grupos de expertos, resulta fundamental para controlar la aparición y diseminación

de infecciones nosocomiales provocadas por gérmenes multirresistentes, de mayor frecuencia de aislamiento en la actualidad. La elevada resistencia bacteriana frente al ceftriaxone, de los principales microorganismos aislados, constituye un objetivo de trabajo para su control por los diferentes comités o grupos de expertos médicos.

Palabras clave: Infección nosocomial, resistencia, multirresistencia, cepa bacteriana, cefalosporinas, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxone.

ABSTRACT

Basis and objective: The great isolation and spreading of multiresistance germs in care units to critical patients, contribute to increase of stay, costs, hospital morbidity and mortality only controlled with an efficient, multidisciplinary and interdisciplinary work by physician groups. **Methods:** The main microorganisms are showed isolated in 2008, with its resistance patterns of admitted patients. A methodology for the hospital sepsis control is presented by the interdisciplinary groups according to the proposed work algorithm. **Results:** *Acinetobacter sp* was in the first place over 2008 included into the more frequent isolated germs being the causal agent of more reports on hospital infection with high patterns of resistance to all *in vitro* study antibiotics, in particular, to Ceftriaxone with the 98.1 %; for Colistin the resistance was only of 2 %. The resistance of *Escherichia coli*, *Klebsiella sp* and *Enterobacter sp* to Ceftriaxone was of 59.4, 75 and 83.3 %, respectively. **Conclusion:** The multidisciplinary and interdisciplinary work of all medical specialties and expert groups is essential to control the appearance and spreading of nosocomial infections provoked by multiresistance germs of great isolation frequency at present time. The high bacterial resistance of main isolated microorganisms to Ceftriaxone is a work objective for its prevention by the different committees or medical expert groups.

Key words: Nosocomial infection, resistance, multiresistance, bacterial strain, cephalosporines, cefotaxime, ceftazidim, ceftriaxone.

INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana representa en la actualidad un importante problema de salud pública mundial que requiere la adopción de eficaces sistemas de control y vigilancia, en el que intervengan todas las especialidades médicas, apoyadas por líderes administrativos de salud.^{1,2}

En un mundo más globalizado, la aparición de infecciones hospitalarias y extrahospitalarias provocadas por gérmenes multirresistentes es cada día más frecuente y, lo que es peor aún, asociado a una altísima capacidad de diseminarse de áreas de mayor resistencia bacteriana hacia otras de menor resistencia, cuando fallan o claudican los mecanismos de control higiénico-epidemiológicos.^{3,4}

Las bacterias multirresistentes, llamadas también superbacterias por la pobre o ninguna respuesta a las terapéuticas antibacterianas empleadas, son directamente responsables de fracasos terapéuticos, incremento de índices de estadía hospitalaria, incremento de los costos, de la morbilidad, mortalidad, etc.⁵⁻⁷

El hospital "Hermanos Ameijeiras", como centro médico de atención terciaria, no escapa de esta problemática. Representa un hospital de altísima complejidad, con más de 70 camas destinadas a la atención del paciente crítico en unidades de terapia intensiva, así como servicios de hematología, litotricia, trasplantes, hemodiálisis, oncología, cirugía, cardiología, etc. Todos y cada uno de los servicios prestan atención médica de alta calidad y con extensión nacional, siguiendo normas de sistemas de protocolos de trabajo. Las características y la gravedad de los pacientes aquí atendidos son causa directa y predisponente para la colonización, la infección y el aislamiento de gérmenes bacterianos multirresistentes⁶ que requieren un estricto control de las alternativas terapéuticas impuestas y, en particular, de las terapias antimicrobianas seleccionadas.

Teniendo en cuenta la gravedad de este problema y con el objetivo de cumplir de manera exitosa todos los planes de salud orientados por el Ministerio de Salud Pública al Hospital "Hermanos Ameijeiras", se hace necesario identificar y presentar el trabajo multidisciplinario e interdisciplinario de todas las especialidades médicas, guiados por expertos de los Comité Fármaco-Terapéutico, Comisión de Antibióticos, Comité de Infección Nosocomial, dirigidos y apoyados directamente por la dirección del centro, que permita minimizar el aislamiento y la diseminación de gérmenes multirresistentes e influir directamente en la correcta aplicación de la política institucional de antibióticos. Para demostrar las líneas de trabajo en las que pueden participar los diferentes comités y grupos de expertos, con carácter interdisciplinario, se presentarán los principales microorganismos aislados en el 2008 y sus respectivos patrones de resistencia, haciendo mayor énfasis en la resistencia frente a cefalosporinas y, en particular, al ceftriaxone.

MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, descriptivo de tipo retrospectivo.

La información recogida y analizada en la presente investigación se obtuvo de la base de datos en soporte digital de los departamentos de Microbiología, Farmacología, Epidemiología y del sistema experto del Comité Fármaco-Terapéutico del hospital "Hermanos Ameijeiras".

Se analizaron los principales microorganismos aislados durante el año 2008, con sus patrones de resistencia, considerando solamente una cepa aislada según el origen de la muestra estudiada por paciente ingresado.

El cultivo del total de muestras, su identificación por pruebas bioquímicas y el estudio de sensibilidad antimicrobiana, se realizó siguiendo las marchas técnicas recomendadas en el departamento de Microbiología, así como los procedimientos recomendados por el *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*.^{7,8}

RESULTADOS

Los resultados aportados por el Laboratorio de Microbiología, recogidos en su mapa anual, permiten observar un cambio en la distribución de los microorganismos más frecuentemente aislados para el hospital en general (tabla 1). *Acinetobacter* spp resultó el microorganismo más frecuentemente aislado en el año 2008, siguiendo en número descendente del total de aislamientos *Escherichia coli*, *Estafilococos coagulasa negativa*, *Pseudomonas* spp, *Klebsiella* spp y *Staphylococcus aureus*.

Tabla 1. Especies bacterianas más frecuentemente aisladas en el año 2008

Especie	N	%
<i>Acinetobacter</i> sp	498	17,2
<i>Escherichia coli</i>	491	16,9
<i>Estaf. coagulasa (-)</i>	490	16,8
<i>Pseudomonas</i> sp	449	15,5
<i>Klebsiella</i> sp	324	11,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	197	6,8
Otros	444	15,5
Total	2 893	100

Fuente: Sistema digital del Laboratorio de Microbiología.

La información recogida del Departamento de Epidemiología y del Comité de Infección Hospitalaria o Nosocomial, informa que *Acinetobacter* spp es también el agente responsable de mayores reportes de infección en todo el centro hospitalario.

Acinetobacter baumannii, una de las principales especies del género *Acinetobacter*, muestra patrones de resistencia muy elevados frente a todos los antibióticos estudiados (tabla 2). La resistencia alcanza el 98,1 % frente al ceftriaxone, 96,9 % para la ciprofloxacina y 81,4 % frente al meropenem. Sólo frente a colistina muestra una sensibilidad que alcanza el 98 % o el 2 % de resistencia.

Tabla 2. Resistencia de *Acinetobacter baumannii*

Antibiótico	N: 102
Ticarcilina + clavulánico	97,3
Piperacina + tazobactán	87,2
Ceftriaxona	98,1
Ceftazidima	94,3
Cefepime	82,9
Amikacina	78,7
Gentamicina	88,7
Meropenem	81,4
Ciprofloxacina	96,9
Colistina	2,00

Fuente: Sistema digital del Laboratorio de Microbiología.

En la tabla 3 se muestran especies bacterianas incluidas en la familia de las enterobacterias, que se encuentran dentro de las bacterias más aisladas en el medio hospitalario. Todas muestran resistencia elevada frente a ceftriaxone. Así tenemos que *Escherichia coli* fue resistente en el 59,4 %, *Klebsiella sp* en el 75 % y *Enterobacter sp*, en el 83,33 %.

Tabla 3. Resistencia de enterobacterias aisladas

Antibióticos	<i>E. coli</i> N: 491	<i>Klebsiella spp</i> N: 324	<i>Enterobacter spp</i> N: 107
Ciprofloxacina	64,57	52,46	39,02
Amikacina	30,43	48,37	45,61
Piperacina/tazobactán	23,37	62,50	31,58
Ceftriaxone	59,54	75,00	83,33
Cefepime	68,75	82,61	50,00
Meropenem	36,36	51,72	21,74

Fuente: Sistema digital del Laboratorio de Microbiología.

Los informes que aportan el Servicio de Farmacia del hospital "Hermanos Ameijeiras" y el Comité Fármaco-Terapéutico señalan que el ceftriaxone fue el antibiótico más utilizado durante el año 2008. Su aplicación real fue de 32 000 bulbos de 1 g, lo que representó un costo general de 444 125 pesos. La ciprofloxacina con mayor precio por unidad representó el antibiótico de mayor costo hospitalario, 698 175 pesos, pero con una administración de 12 000 bulbos de 400 mg.

DISCUSIÓN

La complejidad, como centro de atención terciaria, del hospital "Hermanos Ameijeiras", en el que la resistencia bacteriana se ha ido incrementando de forma paulatina para los microorganismos aislados con mayor frecuencia en el medio hospitalario,⁹ muestra además mayor aislamiento de gérmenes multirresistentes, encabezados por especies del género *Acinetobacter*.¹⁰ Además, adquiere mayor connotación al recibir pacientes de otros centros hospitalarios (clínicoquirúrgicos, ginecoobstétricos, institutos, etc.) que importan o traen sus propias cepas que al mezclarse con las del ecosistema, complican aún más el mapa microbiano de la institución y, en especial, el de las áreas o unidades de atención al paciente crítico. Esta situación clínico-epidemiológica obliga a desarrollar e incrementar las relaciones interdisciplinarias de todas las especialidades médicas y, en particular, de los diferentes grupos de expertos que forman las diferentes comisiones y comités, como: Comité Fármaco-Terapéutico, Comité de Infección Nosocomial y Comisión de Antibióticos, todos en función de evitar la aparición y diseminación de infecciones hospitalarias provocadas por agentes multirresistentes. Resultan de gran valor, como herramienta que permite mayor calidad de este trabajo interdisciplinario, las posibilidades que brindan los sistemas automatizados de cada uno de estos grupos de expertos, que pueden ser vinculados entre sí o ya se encuentran vinculados, y que garantizan una mayor calidad del trabajo realizado.

Los reportes, por los vigilantes epidemiológicos, de infecciones nosocomiales provocadas por múltiples agentes causales, están directamente relacionados, como es de esperar, con los principales microorganismos que informa el Laboratorio de Microbiología.

Las especies bacterianas aisladas durante el año 2008, muestran valores de resistencia muy altos, especialmente frente a cefalosporinas de tercera y cuarta generación, las que se describen como buenas inductoras de resistencia. Enterobacterias como *E.coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas spp*, y *Acinetobacter spp*, son especies bacterianas capaces de ser portadoras de enzimas betalactamasas de espectro extendido, como uno de los principales mecanismos de resistencia frente a beta lactámicos, las que pueden ser constitutivas o inducidas y expresarse incluso en el curso de un ciclo de tratamiento antimicrobiano o por diferentes mecanismos de transferencia genética, dicha resistencia puede diseminarse a especies del mismo género o incluso a géneros y familias diferentes.¹¹

Teniendo en cuenta los valores de resistencia tan elevados descritos frente a cefalosporinas, y en especial al ceftriaxone, así como el conocimiento de su capacidad como buenos inductores de resistencia antimicrobiana y con la condición de haber sido el antibiótico más utilizado en el Hospital Ameijeiras durante el año 2008, se impone entonces un análisis de todos los grupos de expertos que participan en su control y utilización. En comunicación personal con el Dr. *Lovesio*, experto latinoamericano dedicado a la atención del paciente crítico, nos comentaba en el reciente congreso nacional y latinoamericano de urgencias médicas (UNGRAF): "es necesario limitar al ceftriaxone por encima de antibióticos estratégicos como meropenem, por la resistencia que este antibacteriano provoca".

La resistencia de *Acinetobacter*, *pseudomonas*, enterobacterias, estafilococos, etc., frente al ceftriaxone, demuestra la necesidad de urgentes medidas de control para el uso de este antibiótico. Como se describe en la [figura](#), esta situación debe ser analizada por los diferentes grupos de expertos y, finalmente, discutido en el consejo de dirección, donde se pudieran decidir las posibles medidas a tomar. Este es un ejemplo incuestionable que muestra la importancia y la obligatoriedad del trabajo interdisciplinario en la actualidad hospitalaria, que contribuye directamente a la correcta utilización de los antibióticos, a evitar la aparición y diseminación de peligrosos microorganismos multirresistentes, que son causa directa de fracaso de terapias antimicrobianas específicas, con implicaciones directas en el aumento de la estadía hospitalaria, de los costos, de complicaciones médicas y del incremento de la mortalidad hospitalaria. Se trata de una situación que puede tener un carácter no sólo local, sino tener también aplicación en el sistema nacional de salud.

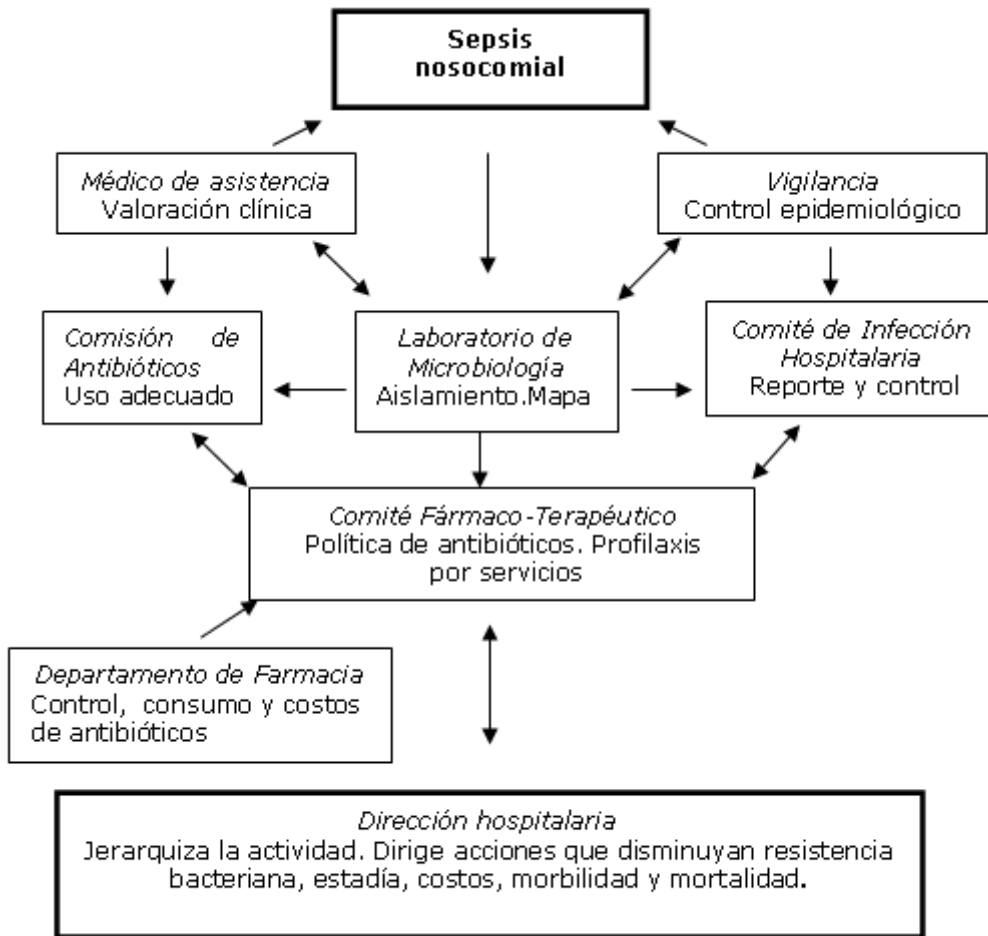


Fig. Algoritmo del control multidisciplinario e interdisciplinario de la sepsis.

El conocimiento de las cantidades utilizadas de cada antibiótico, así como sus costos generales, permite orientarnos en cuanto al uso y abuso que podamos estar haciendo con respecto a cada antibiótico en particular y así aplicar las medidas de contención correspondientes.

La respuesta requerida a la emergencia de resistencia bacteriana y su diseminación, como es el caso de resistencia al ceftriaxone que aquí se presenta, está relacionada con la aplicación de una correcta política en el uso de antibióticos, de la adecuada utilización de la profilaxis quirúrgica, de la oportuna notificación de infecciones hospitalarias y la aplicación de medidas higiénico-epidemiológicas de control. Se requiere entonces tener un conocimiento exacto de los gérmenes patógenos circulantes en cada área de atención médica, recogidos en el mapa microbiano y sus correspondientes patrones de resistencia bacteriana.

En resumen, es imprescindible contar con un poderoso trabajo interdisciplinario de todas las especialidades médicas y de grupos de expertos que, funcionando en una mecánica común, bajo la dirección de líderes administrativos de salud, se convierta en una unidad monolítica dirigida al control de las infecciones hospitalarias.

El trabajo interdisciplinario que se desarrolla en la actualidad en el hospital "Hermanos Ameijeiras" puede ser valorado como actividad de referencia para otros centros asistenciales del país.

La resistencia a cefalosporinas de tercera generación, y en particular al ceftriaxone, de los principales agentes bacterianos aislados, constituye una peligrosa alarma epidemiológica.

RECOMENDACIONES

- Analizar e investigar por las diferentes comisiones y comités que participan en el control de la sepsis hospitalaria, las medidas de control necesarias para enfrentar el fenómeno la resistencia a cefalosporinas de tercera generación, y en particular al ceftriaxone, en nuestro medio hospitalario.
- Llevar al consejo de dirección y al director del hospital "Hermanos Ameijeiras" como máxima figura del control multidisciplinario e interdisciplinario de la sepsis hospitalaria de nuestra institución, esta problemática y extenderla a autoridades superiores del Ministerio de Salud Pública.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Metlay JP, Powers JH, Dudley MN, Christiansen K, Finch RG. Antimicrobial drug resistance, regulation, and research.emerging. Infectious Diseases. February 2006; 12(2). Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no02/pdfs/Vol12No02.pdf> Acceso: 24 de mayo de 2009.
2. Project ICARE. Cooperative Study on the Magnitude & Impact of Antimicrobial Resistance in Hospitals, with a Focus on Intensive Care Units.Phase V (2005-2006). Disponible en: <http://www.sph.emory.edu/ICARE/Phase5.php> Acceso: 12 de marzo de 2009.
3. Bren L. Battle of the Bugs: Fighting Antibiotic Resistance. FDA Consumer magazine. July-Aug 2002;5:1304C. Disponible en: <http://www.fda.gov> Acceso: 24 de mayo de 2009.
4. Calvo J. Epidemiología de las multirresistencias en bacilos gramnegativos no fermentadores. Rev Esp Quimioter. Marzo 2006; 19(1):86.
5. García Peñuela E, Aznar E, Alarcón T, López-Brea M. Patrón de sensibilidad de aislamientos clínicos de *Acinetobacter baumannii* en Madrid vs. Hong Kong. Rev Esp Quimioterap. Marzo 2006; 19(1):45-50.
6. Hart Casares M, Espinosa Rivera F. Editorial. Resistencia antimicrobiana de bacilos gramnegativos. Rev Cubana Med. jul-sep. 2008; 47(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232008000400001&lng=es&nrm=iso&tling=es Acceso: 24 de mayo de 2009.

7. Manual de Prácticas Médicas. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras" II ed. 2008. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/mpm/index.html> Acceso: 23 de mayo de 2009.
8. Clinical and Laboratory Standard Institute. (CLSI). Performance Standard for Antimicrobial Susceptibility Testing; Seventeenth Informational Supplement. January 2007; 27(1). Disponible en <http://www.microbiolab-bg.com/CLSI.pdf> Acceso: 23 de mayo de 2009.
9. Espinosa Rivera F, Hart Casares M, Mar, Halley Posada M.C, Martínez Batista ML., Pardo Núñez A. Resistencia bacteriana de cepas aisladas en el Hospital "Hermanos Ameijeiras". Rev Cubana Med. 2008;47(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232008000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es Acceso: 24 de mayo 2009.
10. Hart Casares M, Llanes Rodríguez N, Halley Posada MC, Espinosa Rivera F, Martínez Batista ML, Martínez Piedra A. Identificación y susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Acinetobacter baumannii* aisladas en el HCO "Hermanos Ameijeiras". Index Médico Journal. 9na. ed. 2003. Acceso: 23 de mayo de 2009.
11. Torres L, Gagliota V, Torres O. β -Lactamasas de espectro expandido en enterobacterias aisladas en centros de salud de Caracas. Rev Soc Ven Microbiol. 2006;26(2):80-8.

Recibido: 8 de septiembre de 2010.

Aprobado: 9 de noviembre de 2010.

Dr. *Fidel Espinosa Rivera*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", Laboratorio de Microbiología, San Lázaro No. 701 entre Belascoaín y Marqués González, Centro Habana, Ciudad de La Habana, Cuba. CP 10 300. Correo electrónico: labmicro@hha.sld.cu