

Resistencia microbiana de gérmenes aislados en pacientes de las unidades de cuidados intensivos e intermedios. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez. 2010

Microbial resistance of isolated germs in patients of the intermediate and intensive care units. University Clinico-Surgical Hospital Comandante Faustino Pérez. 2010

Dra. Yordanka Trujillo Rodríguez,^I Dra. Jana M. Fernández Alfonso,^I Dra. Ariadna González Lorenzo,^{II} Dra. Idalmis López García,^I Dra. Lenia Delgado Pérez^I

I Centro Provincial Higiene Epidemiología y Microbiología. Matanzas, Cuba.

II Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Para contribuir al uso racional de los antibióticos se necesita disponer de un diagnóstico rápido que permita determinar el agente etiológico y su sensibilidad en el momento de iniciar la atención al paciente. Es indispensable, por tanto, la existencia de un programa de vigilancia, que permita conocer los patrones locales de susceptibilidad y resistencia. Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, con el objetivo de analizar el nivel de resistencia a los antimicrobianos en los gérmenes aislados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez, de Matanzas, durante el año 2010. Se trabajó con el total de cepas positivas obtenidas de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos e intermedio. Para la recogida de la información se revisaron los libros de los registros microbiológicos existentes en el laboratorio. Para la determinación de resistencia y susceptibilidad de los gérmenes se aplicó el método de difusión en agar en placa de Mueller-Hinton, interpretándose los resultados según el National Commite for Clinical Laboratory Standar. Los principales resultados obtenidos mostraron que los gérmenes Gram negativos representaron el mayor por ciento de aislamiento en el estudio. Dentro de los gérmenes gram positivos que más frecuentemente fueron

aislados están: *Staphylococcus coagulasa* negativo y el *Staphylococcus aureus*. Los gérmenes gram negativos mostraron elevada resistencia frente a cefalosporinas. Mientras que los gram positivos mostraron elevada resistencia a la penicilina, oxacilina y kanamicina. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en cultivo de secreción endotraqueal fueron BNF, enterobacter, y *pseudomona aeruginosa*, quienes mostraron marcada resistencia a las cefalosporinas.

Palabras clave: resistencia antimicrobiana, antibioticos, gérmenes, unidad de cuidados intensivos.

ABSTRACT

For contributing to the antibiotics rational usage we need a fast diagnosis allowing determining the etiologic agent and its sensibility at the moment of beginning the patient's attention. Thus, it is unavoidable the existence of a surveillance program allowing to know the local patterns of susceptibility and resistance. We carried out the current cross-sectional observational descriptive study with the objective of analyzing the antimicrobial resistance level of the germs isolated in the intermediate and intensive care units of the University Clinico-Surgical Hospital Comandante Faustino Pérez, of Matanzas, during 2010. We worked with the total of the positive strains obtained from the in-patients of the before mentioned units. To collect the information we reviewed the microbiological records kept in the laboratory. To determine the germs resistance and susceptibility, we applied the method of agar diffusion in a plate of Mueller-Hinton, reading the results according to the National Committee for Clinical Laboratory Standard. The main obtained results showed that Gram negative germs represented the highest percent of isolation in the study. Among the Gram positive germs that were isolated are the negative *Staphylococcus coagulasa* and the *Staphylococcus aureus*. The Gram negative germs showed a high resistance to the cephalosporin, while the Gram positive ones showed a high resistance to the penicillin, the oxacillin and the kanamycin. The germs isolated more frequently in a culture of endotracheal secretion were the BFN, the enterobacter and the *pseudomona aeruginosa*, and showed a remarked resistance to the cephalosporin.

Key words: antimicrobial resistance, antibiotics, germs, intensive care unit.

INTRODUCCIÓN

La resistencia a los medicamentos constituye, en la actualidad, un serio problema para el control de las enfermedades infecciosas y es descrita como un fenómeno biológico exacerbado por el uso indebido de fármacos. En los últimos años, la quimioterapia de la infección se ha complicado por un incremento en las especies de bacterias que pueden producir enfermedad.^(1,2)

Algunos microorganismos, considerados antes menos invasores, en la actualidad se reconocen como causales de infecciones graves en huéspedes inmunodeprimidos, y se ha observado una evolución continua de la resistencia a los antibióticos, que constituye un desafío constante a la quimioterapia de la infección. ^(2,3)

Se hace muy necesario, para contribuir al uso racional de los antibióticos, disponer de un diagnóstico rápido que permita determinar el agente etiológico y su sensibilidad en el momento de iniciar la atención al paciente, sobre todo a nivel hospitalario. ⁽⁴⁾

Es indispensable la existencia de un programa de vigilancia de la resistencia bacteriana, que posibilite conocer los patrones locales de susceptibilidad y resistencia, a los médicos y demás profesionales sanitarios particularmente en nuestro medio, a pesar de conocer la existencia de múltiples y novedosos antimicrobianos, estos no siempre están disponibles, por lo que sería extremadamente importante el conocimiento de las bacterias que circulan en las unidades de cuidados intensivos e intermedios, así como la resistencia de las mismas, lo cual permitiría un ajuste en la política de antibióticos a emplear, que posibilite el uso más racional de la quimioterapia antimicrobiana. ^(1,5,6)

La vigilancia de la resistencia constituye una tarea básica para minimizar los efectos del fenómeno con el fin de adecuar las pautas y políticas de tratamiento. ⁽⁷⁾

Se hizo la presente investigación para analizar el nivel de resistencia a los antimicrobianos usados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios, mediante la identificación de los gérmenes más frecuentes aislados a partir de cultivos realizados en ambos servicios, realizando la descripción de la relación entre los gérmenes más frecuentes y el nivel de resistencia a los antimicrobianos usados y, por último, determinando el nivel de resistencia antimicrobiana en los pacientes con intubación endotraqueal en la unidad de cuidados intensivos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal para analizar el nivel de resistencia a los antimicrobianos en los gérmenes aislados de muestras infecciosas en las unidades de cuidados intensivos e intermedio del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez, de Matanzas, durante el año 2010. Se estudiaron el total de cepas positivas (542) obtenidas de los pacientes ingresados en las mencionadas unidades en este período de tiempo.

Las variables estudiadas fueron las siguientes:

1. Germen aislado, según género/especie, según esquemas del Manual de Bacteriología Sistemática de Bergey's.
2. Clasificación del germen, según tipo de germen basándonos en la clasificación del *Manual de bacteriología sistemática*, de Bergey's.
3. Cultivo microbiológico, según el lugar de toma de muestra realizada para cultivo (catéter EV, urocultivos, hemocultivos, secreción endotraqueal, cultivo de heridas).

4. Servicios hospitalarios, según la sala o servicio de la institución donde se haya tomado la muestra de cultivo microbiológico, para el aislamiento del germen (UCIM, UCI).

5. Nivel de resistencia, según la respuesta del germen ante la aplicación del método de difusión en Agar con disco (Kirby-Bauer), interpretándose los resultados según la lectura de los halos de inhibición, establecidos por el National Commite for Clinical Laboratory Standar. (Sensible o resistente.)

Para la recogida de la información se revisaron los libros de registros microbiológicos existentes en el laboratorio referente a aquellos cultivos microbiológicos que resultaron ser positivos. Se recogió la prevalencia de los agentes infecciosos en diferentes muestras biológicas, así como el nivel de resistencia antimicrobiana de los gérmenes aislados. Para la determinación de resistencia y susceptibilidad de los gérmenes se aplicó el método de difusión en Agar en placa de Mueller-Hinton, interpretándose los resultados según el National Commite for Clinical Laboratory Standar. Una vez recogida la información, fue introducida en una base de datos confeccionada en el programa Epi 2000, para su análisis estadístico y su posterior presentación.

RESULTADOS

En este estudio se colectaron 542 muestras positivas, procedentes de diferentes cultivos en las unidades de cuidado intensivos e intermedios. Se encontró significativo el predominio de gérmenes gram negativos, con un total de 429 cepas, para un 79,15 % (tabla 1), de ellos bacilos no fermentadores (BNF), representó el 31,7 %, seguido de *Enterobacter cloacae* (26,8 %), *Pseudomona aeruginosa* (14,2 %), *Escherichia coli* (11,1 %) y *Enterobacter agglomerans* (9,5 %).

Tabla 1. Aislamiento por grupo bacteriano. Hospital Cmte. Faustino Pérez. 2010

Gérmenes gram negativos	No.	%
BNF	136	31,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	115	26,8
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	61	14,2
<i>E. coli</i>	48	11,1
<i>Enterobacter agglomerans</i>	41	9,5
<i>Hafnia sp.</i>	9	2,0
<i>Proteus mirabilis</i>	6	1,3
<i>Citrobacter freundii</i>	4	0,9
<i>Proteus vulgaris</i>	4	0,9
<i>Klebsiella sp.</i>	2	0,4
<i>Proteus rettgeri</i>	1	0,2
<i>Providencia sp.</i>	1	0,2
<i>Salmonella typhi</i>	1	0,2
Total	429	79,15

Fuente: Registro microbiológico. Hospital Cmte. Faustino Pérez

En el caso de los gram positivos (tabla 2), fueron aisladas 113 cepas de gérmenes, que representó el 20,8 % del total de los gérmenes aislados. Entre ellos se destacó el *Staphylococcus coagulasa* negativo, con un 53,9 %, *Staphylococcus aureus* con un 34,5 %.

Tabla 2. Aislamiento por grupo bacteriano. Hospital Cdte. Faustino Pérez. 2010

Gérmenes gram positivos	No.	%
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativo	61	53,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	39	34,5
<i>Enterococcus sp</i>	6	5,3
<i>Neumococo</i>	4	3,5
<i>Streptococcus sp</i>	2	1,7
<i>Streptococcus viridans</i>	1	0,8
Total	113	20,8

Fuente: Registro microbiológico. Hosp. Cmte. Hospital Faustino Pérez.

Con respecto a las 5 muestras más frecuentemente positivas en cultivo fueron, en su orden: cultivos de catéter EV, secreción endotraqueal, hemocultivos, urocultivos y cultivos de heridas, el resto quedó distribuida en otros tipos de muestras de menor significación para esta investigación. (Tabla 3)

Tabla 3. Aislamiento de Gérmenes más frecuentes en los diferentes cultivos. Hospital Cdte. Faustino Pérez. 2010

Gérmenes	Catéter EV		Secreción endotraqueal		Hemocultivos		Urocultivos		Cultivo de heridas	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
BNF	57	35,8	46	31,3	12	18,7	5	14,7	1	5,9
<i>Enterobacter cloacae</i>	43	27,0	36	24,5	7	10,9	5	14,7	0	-
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativo	26	16,4	6	4,1	28	43,7	3	8,8	2	11,8
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	13	8,2	26	17,7	3	4,7	1	2,9	3	17,6
<i>Escherichia coli</i>	6	3,8	10	6,8	1	1,6	13	38,3	4	23,5
<i>Enterobacter agglomerans</i>	5	3,1	15	10,2	4	6,3	5	14,7	1	5,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	5,7	8	5,4	9	14,1	2	5,9	6	35,3
Total	159	100	147	100	64	100	34	100	17	100

Fuente: Registro microbiológico. Hospital Cmte. Faustino Pérez

En el gráfico 1 se muestra la distribución de los gérmenes más frecuentes aislados en los servicios estudiados. En el servicio de cuidados intensivos en orden de frecuencia fueron aislados los BNF (29,3 %), *Enterobacter sp.* (28,3 %), *Pseudomona aeruginosa* (12,5 %) y el *Staphylococcus coagulasa negativa* (10,6 %). Por su parte, en el servicio de cuidados intermedios fueron: el *Enterobacter sp.* (29,9 %), le siguieron la *Escherichia coli* (15,3 %), y de manera similar se comportó el *Staphylococcus coagulasa negativa* (13,1 %).

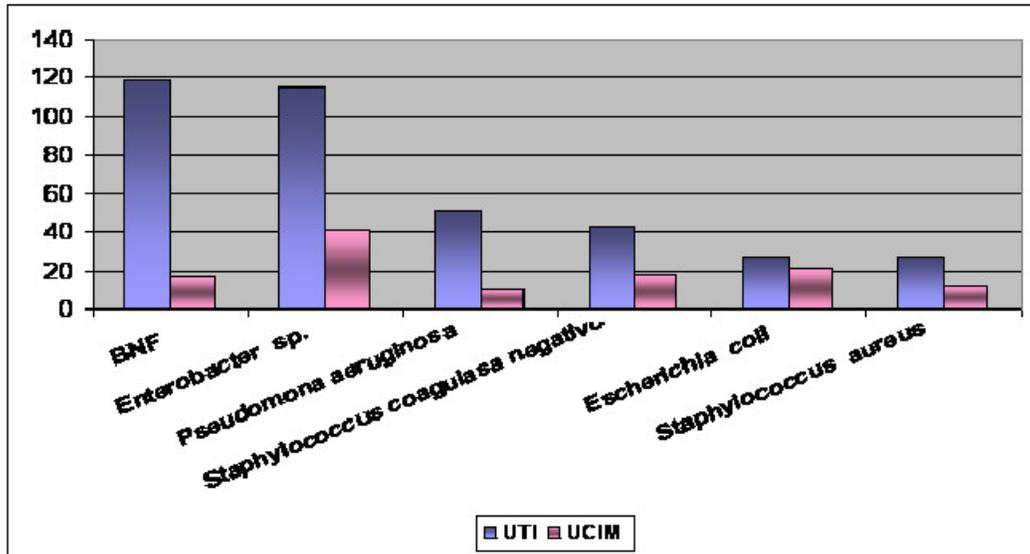


Gráfico 1. Aislamiento de Gérmenes más frecuentes por servicio estudiado.
Hospital Cdte. Faustino Pérez. 2010
Fuente: Registro microbiológico. Hospital Cmte. Faustino Pérez.

Al hacer el análisis de la resistencia antimicrobiana, positivo (gráfico 2), los más elevados fueron la penicilina (82,3 %), la oxacilina (71,4 %) y kanamicina (69,7 %), seguido de ampicilina/sulbactam (51,3 %), tetraciclina (49,5 %), ceftriaxona (49,3%).

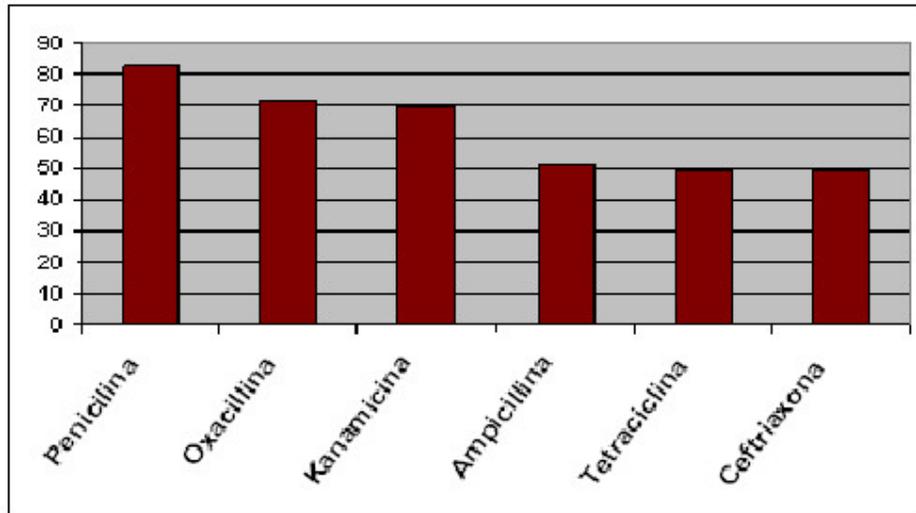


Gráfico 2. Resistencia antimicrobiana para gérmenes gram positivos.
Hospital Cmdte. Faustino Pérez. 2010
Fuente: Registro Microbiológico. Hospital Cmte. Faustino Pérez.

Para el caso de los gérmenes gram negativos (gráfico 3), se presentó una elevada resistencia a las cefalosporinas: cefazolina (74,7 %), cefotaxima y ceftriaxona (55,2 %), azlocillín (51,1 %) y la ceftazidima (42,9%).

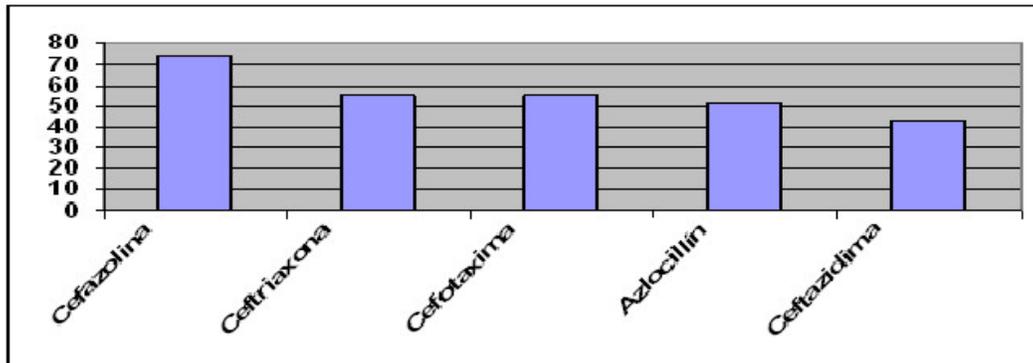


Gráfico 3. Resistencia antimicrobiana para gérmenes gram negativos.
Hospital Cmte. Faustino Pérez. 2010
Fuente: Registro Microbiológico. Hospital Cmte. Faustino Pérez

Al revisar el comportamiento de los gérmenes más frecuentes aislados y la resistencia antimicrobiana en el cultivo de secreción endotraqueal, cultivo este de gran importancia desde el punto de vista microbiológico en la Unidad de Cuidados Intensivos, por la presencia de pacientes tributarios de proceder invasivos como la ventilación mecánica, los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resistencia antimicrobiana en cultivos de secreción endotraqueal. UTI. Hospital Faustino Pérez. 2010

Antibióticos utilizados	Principales gérmenes aislados			
	BNF	<i>Enterobacter</i>	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	<i>E. Coli</i>
	%	%	%	%
Aztreonám	49,0	33,6	15,7	24,1
Azlocillín	54,7	57,4	21,5	65,4
Cefazolina	90,6	75,8	85,7	41,7
Ceftriaxona	67,5	60,7	51,7	35,7
Ceftazidima	55,9	58,3	34,5	16,2
Cefotaxima	68,7	60,7	51,3	38,9
Amikacina	44,5	31,8	21,4	14,8
Ciprofloxacina	32,8	50,8	32,1	61,8
Imipenem	21,1	10,8	10,8	1,2
Ticarcilina	57,9	-	41,1	-

Fuente: Registro Microbiológico. Hospital Cmte. Faustino Pérez.

DISCUSIÓN

La resistencia a los antimicrobianos, inicialmente constituyó un problema en hospitales y sobre todo en países subdesarrollados, hoy día afecta a todos los países. Algunas cepas de bacterias causantes de enfermedades pueden ser intratables en la actualidad, y esta resistencia se extiende a poblaciones bacterianas capaces de transmitirse por diferentes mecanismos de generación en generación. ^(8,9)

Una de las bases para el tratamiento adecuado de las infecciones es el conocimiento de la microbiota prevalente y el espectro de resistencia y sensibilidad de esos gérmenes en cada ambiente hospitalario, ya que se ha demostrado que la principal razón del inadecuado tratamiento antibiótico es la ausencia de cobertura para gérmenes resistentes, consideraciones estas que se deben tener en cuenta al prescribir antibióticos. ^(7,10)

La variedad de los microorganismos existentes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) e intermedios (UCIM), está determinada fundamentalmente por la diversidad de pacientes que ingresan, el tipo de infección que presentan al momento del ingreso o incubación del proceso infeccioso, así como las infecciones adquiridas en esos servicios. ^(11,12)

Es oportuno señalar también que la diferencia etiológica en estas unidades dependen de la epidemiología local de cada hospital, las características de la unidad y la población de pacientes a estudiar. ⁽¹³⁾

Los gérmenes Gram negativos fueron los más aislados en las unidades estudiadas, siendo BNF (31,7 %), *Enterobacter cloacae* (26,8 %) y *Pseudomona aeruginosa* (14,2 %) los de mayor representatividad dentro ese grupo. En un estudio prospectivo multicéntrico, el Grupo de Estudio de la Infección Hospitalaria en España, evidenció la presencia de BNF, en 25 de 27 hospitales estudiados, con mayor incidencia en las UCI y presentes en infecciones del tracto respiratorio, herida quirúrgica y tractus urinario.⁽¹⁴⁾ Este resultó el microorganismo más aislado en el estudio, lo que no difiere de hallazgos notificados internacionalmente y se encontró en secreciones respiratorias, herida quirúrgica y hemocultivos, coincidiendo con resultados obtenidos por otros autores.^(15,16)

Autores en México coinciden que *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Staphylococcus aureus* y especies de *Enterococcus* multirresistentes son los gérmenes gram positivos más frecuentemente aislados en unidades de cuidados a pacientes críticos y graves de ese país, fundamentalmente de causa intrahospitalaria. Resultado similar encontrado por González Lorenzo en este mismo hospital años atrás en investigaciones realizadas.^(2,15)

Para contribuir al uso racional de los antibióticos se necesita disponer de un diagnóstico rápido que permita determinar el agente etiológico y su sensibilidad en el momento de iniciar la atención al paciente, sobre todo a nivel hospitalario. Es indispensable la existencia de un programa de vigilancia de la resistencia bacteriana, que posibilite a los médicos y demás profesionales de la salud, conocer los patrones locales de susceptibilidad y resistencia. Hay una estrecha relación entre la resistencia a los nuevos antibióticos y la observada en muchos de los más antiguos. Esta resistencia cruzada limita las alternativas terapéuticas frente a determinados microorganismos.^(17,18)

Siendo los pacientes más graves los que ingresan en los servicios estudiados, el cultivo de la secreción endotraqueal es sumamente importante, por el uso de procedimientos invasivos frecuentemente utilizados fundamentalmente en pacientes con estado crítico, donde la función respiratoria se encuentra debilitada o en múltiples casos existen procesos respiratorios que favorecen la aparición de neumonías asociadas con ventilación mecánica.^(19,20)

En los diferentes cultivos estudiados los gérmenes gram negativos y dentro de ellos BNF fueron los mayormente notificados como causa de infección. Los aislamientos habituales de esos gérmenes ocurren en diferentes muestras y las infecciones que causan son un verdadero desafío para el personal del equipo de salud del hospital por la gravedad del cuadro clínico, la tendencia creciente de sus aislamientos y el aumento de su resistencia a casi todos los antimicrobianos.^(20,21)

En la práctica médica diaria se enfrenta la posibilidad de la adquisición de una infección hospitalaria, es por eso que se hace tan importante la actividad de vigilancia, prevención y control en ese sentido.

Un paso esencial para la puesta en marcha de medidas de control de las infecciones es conocer la situación existente con respecto al crecimiento bacteriano en los diferentes cultivos realizados, a partir de la toma de muestra al paciente hospitalizado.

Es bien conocido que bajo ciertas condiciones, más de la mitad de las infecciones pueden prevenirse, por lo que el laboratorio de microbiología desempeña un papel decisivo en su diagnóstico y control.⁽²²⁾

Como conclusión, los gérmenes gram negativos representaron el mayor por ciento de aislamiento en el estudio, siendo dentro de ellos los BNF, *Enterobacter cloacae* y la *Pseudomona aeruginosa* los más aislados. Dentro de los gérmenes gram positivos que más frecuentemente fueron aislados: *Staphylococcus coagulasa* negativo y el *Staphylococcus aureus*. Los gérmenes gram negativos mostraron elevada resistencia frente a cefalosporinas. Mientras que los gram positivos mostraron elevada resistencia para la penicilina, oxacilina y kanamicina. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en cultivo de secreción endotraqueal fueron BNF, *Enterobacter*, *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli*, quienes mostraron marcada resistencia frente a cefalosporinas fundamentalmente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Worley H. La resistencia a los antimicrobianos pone en riesgo el avance médico; 2006 [citado 15 Feb 2012]. Disponible en: <http://www.prb.org/SpanishContent/Articles/2006/LaResistenciaalosAntimicrobianosPoneenRiesgoelAvanceMedico.aspx>.
2. González Lorenzo A. Resistencia antimicrobiana "in vitro". Sistema Diramic 10. Un año de experiencia. Rev Méd Electrón [Internet]. 2003 [citado 12 Feb 2012]; 25(6). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202003/vol6%202003/tema05.htm>.
3. Benavides Plascencia L, Aldama Ojeda AL, Vázquez HJ. Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. Salud Pública Mex [Internet]. 2005 [citado 12 Feb 2012]; 47(3). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342005000300005&script=sci_arttext.
4. Álvarez Varela E, Espino Hernández M, Contreras Alarcón R, Álvarez Pineda AB. Evaluación de la resistencia a los antimicrobianos por el sistema DIRAMIC. Rev Panam Infec [Internet]. 2005 [citado 12 Feb 2012]; 7(4):28-32. Disponible en: http://www.revista-api.com/4%20edicao%202005/pg/art_4.html.
5. Torroba L, Rivero M, Otermin I, Gil A, Iruin A, Maraví-Poma E, et al. Resistencia antimicrobiana y política de antibióticos: MRSA, GISA y VRE. Anales [Internet]. 2000 [citado 12 Feb 2012]; 23(Supl. 1). Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple7a.html>.
6. Brito Chávez M, Álvarez Almanza D, Vera Pérez R. Comportamiento de la infección del tracto urinario en pacientes del Hospital Héroes de Baire 2006. Rev haban cienc med [Internet]. 2010 [citado 12 Feb 2012]; 9(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2010000100008&script=sci_arttext.
7. Cabrera Rodríguez LE, Díaz Rigau L, Fernández Núñez T, Bravo Fariñas L. Susceptibilidad antimicrobiana de aislamientos bacterianos causantes de infecciones comunitarias. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2007 [citado 12 Feb 2012]; 23(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

8. Álvarez C, Cortes J, Arango A, Correa C, Leal A. Resistencia antimicrobiana en unidades de cuidado intensivo de Bogotá, Colombia, 2001-2003. *Rev Salud Pública Sup* [Internet]. 2006 [citado 12 Feb 2012];8(1):86-101. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v8s1/v8s1a08.pdf>.
9. Briceño I, Suárez ME. Resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Los Andes. *Medicrit* [Internet]. 2006 [citado 22 Ene 2012];3(2):30-42. Disponible en: <http://www.medicrit.com/mrmc/index.php/mrmc/article/view/64>.
10. Miranda MC, Pérez Fr, Zuluaga T, Olivera MR, Correa A, Reyes SL, et al. Resistencia a antimicrobianos de bacilos Gram negativos aislados en unidades de cuidado intensivo en hospitales de Colombia, WHONET 2003, 2004 y 2005. *Biomédica* [Internet]. 2006 [citado 21 Ene 2012];26(3). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/843/84332612.pdf>.
11. Jiménez Guerra SD, Restoy Chantéz GA. Comportamiento microbiológico de pacientes con neumonía asociada al ventilador. *Rev Cubana Med Int Emerg* [Internet]. 2007 [citado 21 Ene 2012];6(1):591-9. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_1_07/mie02107.htm.
12. Velasco Melgar CC, Velázquez Andrade CC, Osorio Álvarez E, Cabrera Albores E. Susceptibilidad antimicrobiana de bacilos GRAM negativos de importancia médica, aislados de infecciones nosocomiales en pacientes menores de 5 años en tres hospitales de Chiapas. *Bioquímica* [Internet]. 2007 [citado 21 Ene 2012];32(Supl. A). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/576/57609837.pdf>.
13. Rodríguez Llerena B, Iraola Ferrer M, Molina Díaz F, Pereira Valdés E. Infección hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente de un hospital universitario cubano. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet] 2006 [citado 21 Ene 2012];25(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002006000300003&script=sci_arttext.
14. Rodríguez Bano J, Cisneros JM, Fernández Cuenca F, Ribera A, Vila J, Pascual A, et al. Clinical features and epidemiology of *Acinetobacter baumannii* colonization and infection in Spanish hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25(10):819-24. Citado en PubMed; PMID: 15518022.
15. Romero Vázquez A, Martínez Hernández G, Flores Barrientos OI, Vázquez Rodríguez AG. Perfil epidemiológico de las infecciones nosocomiales en un hospital de alta especialidad del sureste mexicano. *Salud en Tabasco* [Internet]. 2007 [citado 21 Ene 2012];13(2):618-24. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/487/48713202.pdf>.
16. Santolaya ME. Implementación de una red nacional para la vigilancia de resistencia de agentes patógenos a antimicrobianos según síndromes clínicos. *Rev Chil Infect* [Internet]. 2005 [citado 21 Ene 2012];20(2):119-25. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182003000200001&script=sci_arttext&tlng=pt.
17. Barrios Casarrubias A, Castro Ramírez J, Rivera Casales G, Vences Martínez JA. Aislamiento de bacterias del ambiente y superficies, resistentes a antibióticos y antisépticos, del Hospital General de la SSA de Jojutla Morelos, México. *Bioquímica* [Internet]. 2007 [citado 21 Ene 2012];32(Supl. A). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/576/57609842.pdf>.

18. Silva Sánchez J, Garza-Ramos U, Sánchez A, Rojas T, Reyna F, Carrilloesús B. Resistencia a antibióticos. Rev Latinoam Microbiol [Internet]. 2006 [citado 21 Ene 2012];48(2):105-12. Disponible en: https://siid.insp.mx/www/articulos_detalle.asp?id=213195.
19. González MC, Mendoza A, Pavón S, Becerril R, Vilchis A. Resistencia a cefalosporinas de tercera y cuarta generación en enterobacterias productoras de infecciones nosocomiales y caracterización preliminar de los plásmidos involucrados. Ciencia Ergo Sum [Internet] 2008 [citado 21 Ene 2012];15(1). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/104/10415109.pdf>.
20. Akyol A, Ulusoy H, Ozen I. Handwashing: a simple, economical and effective method for preventing nosocomial infections in intensive care units. J Hosp Infect. 2006;62(4):395-405. Citado en PubMed; PMID: 16478645.
21. Basulto Barroso M, Galdós Sánchez MC, Carr González J, Díaz Agüero H. Infección nosocomial respiratoria en la Unidad de Cuidados Intensivos. AMC [Internet]. 2009 [citado 21 Ene 2012];13(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552009000200005&script=sci_arttext.
22. León Ramírez S. Resistencia bacteriana a los antimicrobianos. Salud en Tabasco [Internet]. 2010 [citado 21 Ene 2012];16(1). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/487/48719442001.pdf>.

Recibido: 14 de Julio de 2012.

Aprobado: 27 de Agosto de 2012.

Yordanka Trujillo Rodríguez. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Calle Milanés esquina a Buena Vista. Matanzas, Cuba. Correo electrónico: yordanka.mtz@infomed.sld.cu.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Trujillo Rodríguez Y, Fernández Alfonso JM, González Lorenzo A, López García I, Delgado Pérez L. Resistencia microbiana de gérmenes aislados en pacientes de las unidades de cuidados intensivos e intermedios. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez. 2010. Rev Méd Electrón [Internet]. 2012 Sep-Oct [citado: fecha de acceso];34(5). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol5%202012/tema01.htm>