



Trabajo Original

Infección intrahospitalaria. Bacterias aisladas. Su comportamiento in vitro frente a los antimicrobianos.

Nosocomial infection. Isolated bacteria. Their behaviour in vitro against antimicrobials.

Dra. Bárbara Lamadrid Borrell¹, Dra. Miriam Ramos Acosta², Dr. Juan A. Silva LLorente³, Dra. Ana Lidia Medina Betancourt⁴

1. Especialista de primer grado en Microbiología. MsC. Infectología Clínica y Enfermedades Tropicales. Profesor instructor.
2. Especialista de primer grado en Microbiología. Profesor instructor.
3. Especialista de primer grado en Microbiología. MsC. En Ciencias. Profesor Asistente.
4. Especialista de 1er Grado en Anatomía Patológica.

RESUMEN

Se realizó una investigación retrospectiva, sobre un grupo de microorganismos que se aislaron, en muestras de pacientes ingresados con sepsis intrahospitalaria, en el laboratorio de microbiología del HU "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spiritus, durante el año 2005. Se investigó la resistencia que presentaron frente a un grupo de antimicrobianos de uso común. Las bacterias gramnegativas fueron las más frecuentes aisladas y el *Estafilococos áureo* como especie bacteriana, seguido de la *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* y *Seudo monas aeruginosa*. Se presentaron porcentajes elevados de resistencia a los antimicrobianos, y resultaron útiles, aún en el medio hospitalario, la amikacina, ciprofloxacina e imipenem, de acuerdo con los antimicrobianos utilizados.

DeCS: INFECCIÓN HOSPITALARIA, RESISTENCIA MICROBIANA A LAS DROGAS, ENTEROBACTERIACEAE / aislamiento and purificación .

Palabras clave: Infección hospitalaria, Resistencia microbiana a las drogas, Enterobacteriaceae / aislamiento and purificación .

ABSTRACT

A retrospective investigation was made about a group of microorganisms which were isolated at the microbiology lab from patients admitted with nosocomial infection at "Camilo Cienfuegos" University Hospital of Sancti Spiritus in the year 2005. The resistance of these patients to common use antimicrobials was studied. Gram-negative bacteria were the most commonly isolated with a prevalence of *Staphylococcus aureus*, followed by *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* and *pseudomonas aeruginosa*. High percentages of resistance to antimicrobials were shown. Amikacin, ciprofloxacin and imipenem proved to be useful even in the hospital setting, according to the antimicrobials used.

MeSH: CROSS INFECTION, DRUG RESISTANCE, MICROBIAL, ENTEROBACTERIACEAE/ isolation and purification.

Keywords: Cross infection, drug resistance, Microbial, Enterobacteriaceae/ isolation and purification.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones son las enfermedades que, sin duda alguna, han constituido uno de los principales azotes de la humanidad. Su importancia social ha sido mayor de lo que puede indicar su número en orden entre las causas de muerte.

Desde 1964 el papel del *Estafilococo áureo* en las infecciones, ha disminuido hasta cierto punto y la frecuencia de los bacilos gram negativos ha aumentado apreciablemente (1-6). Al mismo tiempo, el uso indiscriminado de antimicrobianos, ha motivado variabilidad en la respuesta de los microorganismos frente a las diversas drogas (3-6).

Los bacilos gram negativos no fermentadores, han ocupado espacio en las sepsis de pacientes con las defensas bajas, inmunocomprometidos, pacientes sometidos a maniobras críticas, en particular entre ellos las *Pseudomonas*, y *Acinetobacter*. El *Acinetobacter calcoaceticus* variedad *baumani* se encuentra frecuentemente en pacientes ventilados y en neumonías (5,6).

Motivados en el tema decidimos realizar este trabajo relacionando las bacterias aerobias aisladas en muestras de pacientes con sepsis intrahospitalaria y su comportamiento frente a los antimicrobianos en los meses de enero a diciembre del 2005.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo del total de muestras recibidas en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spíritus, procedentes de pacientes ingresados con diagnóstico de infección nosocomial, en los meses de enero a diciembre del 2005.

El procesamiento técnico de las muestras se realizó según las normas de la especialidad (7,8) y se utilizó diversas técnicas diagnósticas según el tipo de crecimiento bacteriano de patógenos u oportunistas para la identificación hasta especie (6-9). Todos los reactivos y medios utilizados procedían de la Biocen y los discos de antibiograma del Centro de Productos Biológicos "Carlos J. Finlay" y la Oxoid; a todos se les realizó control de calidad según se establece (10).

Confeccionamos cuadros y gráficos para exponer los resultados.

RESULTADOS

Podemos ver que las bacterias gram negativas con un 66.33% predominaron en relación a las grampositivas. El *estafilococcus áureos* fue la especie bacteriana que se aisló en primer lugar con 120 cepas para un 25.80% seguido de *Escherichia coli*, con un 20.64%, *Enterobacter aerogenes* 18.06% y *Pseudomonas aeruginosa* con 60 aislamientos para 12.60%. En cuanto a resistencia a los antimicrobianos vemos que las penicilinas resultaron ineficaces, con porcentajes de resistencia por encima del 60%, así como a algunas cefalosporinas (ceftriaxona por encima del 50%). Los aminoglucósidos presentaron porcentajes entre 50 y 70% de resistencia en todas las especies. La tetraciclina y cloranfenicol tienen porcentajes de resistencia superiores al 70%. La ciprofloxacino e imipenem muestran ser útiles para todas las especies bacterianas.

BACTERIAS AISLADAS POR GRUPOS BACTERIANOS. HU “Camilo Cienfuegos”.Sancti Spíritus. 2005.

GRUPOS BACTERIANOS	No.	%
Bacterias gram positivas	157	33.76
Bacterias gram negativas	308	66.23
Total	465	100

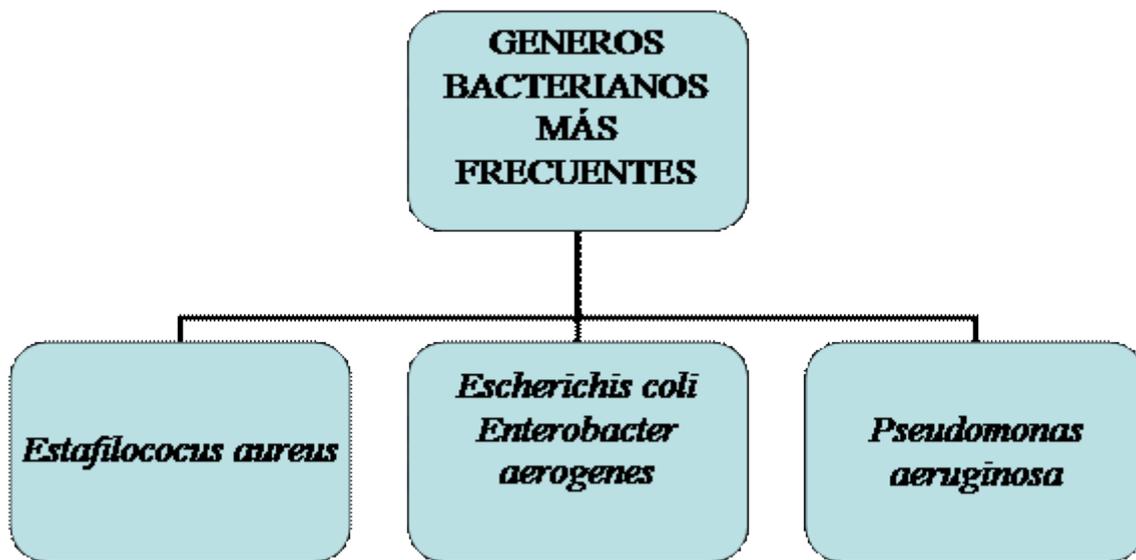
Fuente: Libro registro del laboratorio

BACTERIAS AISLADAS EN IIH POR ESPECIES BACTERIANAS .HU “Camilo Cienfuegos” Sancti Spíritus. 2005.

ESPECIES BACTERIANAS	No.	%
Estafilococcus áureus	120	25.80
Estafilococcus no áureus	36	7.74
Estreptococos pneumoniae	1	0.21
Escherichis coli	96	20.64
Enterobacter aerogenes	84	18.06
Enterobacter cloacae	16	3.44
Klebsiella pneumoniae	9	1.53
Klebsiella oxitoca	1	0.21
Proteus mirabilis	18	3.67
Propeus morgani	2	0.43
Citrobacter freundii	2	0.43
Pseudomonas aeruginosa	60	12.90
Pseudomonas maltophilia	4	0.66
Pseudomonas sp	1	0.21
Acinetobacter calcoaceticus var. baumani	15	3.22
TOTAL	465	100

Fuente: Libro registro del laboratorio

GÉNEROS BACTERIANOS MÁS FRECUENTES, AISLADOS EN MUESTRAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON SEPSIS INTRAHOSPITALARIA. HU “Camilo Cienfuegos”. Sancti Spíritus.2005.



PORCENTAJE DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA A LAS PENICILINAS Y CEFALOSPORINAS EN LAS ESPECIES BACTERIANAS MÁS REPRESENTATIVAS. HU “Camilo Cienfuegos”. Sancti Spíritus. 2005.

ESPECIES BACTERIANAS	PENICILINA %	AMPICILLINA %	CEFTRIAXONA %	CEFTAXIDIMA %	CEFAZOLINA %
Estafilococos áureos	97.91	95.83	62.50	41.66	41.66
Escherichia coli	-	72.22	50.00	50.00	50.00
Pseudomonas aeruginosa	82.60	90.33	82.60	50.00	82.66

Fuente: Libro registro del laboratorio

RESISTENCIA A LOS AMINOGLUCÓSIDOS EN LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS. HU “Camilo Cienfuegos”. Sancti Spíritus. 2005.

ESPECIES BACTERIANAS	KANAMICINA %	GENTAMICINA %	ESTREPTOMICINA %	AMIKACINA %
Estafilococcus áureos	62.50	62.50	47.91	41.66
Escherichia coli	72.22	72.22	50.00	52.77
Pseudomonas aeruginosa	76.08	69.56	50.00	50.00

Fuente: Libro registro del laboratorio

RESISTENCIA A OTROS ANTIMICROBIANOS EN LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS. HU "Camilo Cienfuegos". Sancti Spiritus. 2005.

ESPECIES BACTERIANAS	TETRACICLINA %	CLORANFENICOL %	CIPROFLOXACINO %	IMIPENEM %
Estafilococcus áureos	62.50	65.50	50.00	41.66
Escherichia coli	72.22	72.22	36.11	25.00
Pseudomonas aeruginosa	78.26	76.08	21.73	21.75

Fuente: Libro registro del laboratorio

DISCUSIÓN

Se apreció fácilmente que la mayoría de las cepas aisladas fueron bacterias gramnegativas. Numerosos trabajos científicos y textos plantean una representación mayoritaria de la familia *Enterobacteriaceae* y BNF como agentes causales de infección nosocomial (1-7) resultados que coincidieron con los obtenidos en nuestro trabajo; no obstante como especie se obtuvo crecimiento del *Estafilococcus aureus* perteneciente a la familia *Micrococcaceae* lo cual resultó ser el más frecuente.

Hay discrepancia entre autores en cuanto al orden de frecuencia de las especies aisladas como causa de sepsis intrahospitalaria (6,11-17). En trabajos realizados en años anteriores en este hospital el germen *Estafilococcus aureus* resultó ser siempre el que se aisló con más frecuencia (16), es de señalar que la mayoría de las muestras fueron de sangre, catéter y heridas, procedentes de servicios de graves. A pesar de que los *Estafilococcus coagulans* negativos tienen actualmente alto significado en la producción de sepsis, el *Estafilococcus aureus* mantiene su papel patógeno primario aún sin tener en cuenta el tipo de muestra de la cual se aísle (1,2,11,13).

La *Escherichia coli*, seguido del *Enterobacter aerogenes* y *Pseudomonas aeruginosa* constituyeron las especies bacterianas gramnegativas más frecuentes, esto se corresponde con la literatura donde fundamentalmente en los servicios de graves ellas juegan papel primario causando sepsis intrahospitalaria (6, 12,13). Existen diversas opiniones entre los microbiólogos acerca de si deben identificarse otras especies de *Pseudomonas* como género, pues tienen un grado bajo de virulencia, pero en pacientes comprometidos pueden causar infecciones con riesgo para la vida (11-14).

Acinetobacter calcoaceticus es un patógeno oportunista que ha tomado papel en las sepsis por su asociación con equipos médicos quirúrgicos (11,13-14).

La resistencia a los antimicrobianos fue relativa, se encontraron porcentajes elevados en casi todas las especies a las penicilinas y algunas cefalosporinas (ceftriaxona) esto se corresponde con otros trabajos realizados en este hospital (5,16) y a las tetraciclinas y cloranfenicol de igual forma. Los aminoglucósidos excepto para la amikacina se presentó por cientos de resistencia por encima del 50% lo cual indica que la misma ha ido aumentando, lo que se corresponde con la literatura revisada y trabajos de autores Orrett, Makedou, etc (6,12,13-21).

La ciprofloxacina y imipenem se comportaron con valores de resistencia bajos, son de reciente aplicación en nuestro medio; aunque hay trabajos donde ya se reporta la aparición de cepas resistentes (21).

Pudimos apreciar que en nuestro trabajo los antimicrobianos como la amikacina continúa siendo útil, seguido de las quinolonas e imipenen para casi todas las especies bacterianas.

CONCLUSIONES

Las bacterias gramnegativas predominaron con relación a las grampositivas.

Los *Stafilococcus aureus* seguido de *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* fueron las especies bacterianas más frecuentes.

En nuestro medio para casi todas las especies bacterianas es útil la amikacina, imipenem y quinolonas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Bennette, J.V. Infecciones Hospitalarias/ J.V. Bennette; P.S. Brachman.- Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnica, 1982.-p.23, 28, 591,98.
- 2.-Lennette, E.H. Estafilococcus, Enterobacterias, Bacterias ramnegativas nofermentad oras / E.H. Lennette. En su Manual de Microbiología Clínica - 3. ed –La Habana Ed. Científico tecnica, 1982.
- 3.-Gradwdol, Ruther Richard, Huges. Métodos y Diagnósticos de Laboratorio Clínico. Ciudad de La Habana: Editorial Científico Técnica, 1986; t. III: 1594-1699,1807-1813.
- 4.-Gomez Muela M. Biotipos de Acinetobacter calcoaceticus aislados en muestras clínicas. Trabajo para optar por el título de especialista de primer grado en Microbiología/ M. Gómez Muela. - Sancti Spíritus, 1994.
- 5.-Silva Llorente J.A. Consideraciones acerca de la frecuencia y resistencia a los antimicrobianos de las bacterias no fermentadoras. Rev. 3 de dic. Sept-dic 1990; 4(3):253-59.
- 6.-Orrett F.A. Resistance patterns among selective gramnegative bacilli from an intensive care unit in Trinidad, wost indies. Saudi Medj 2004 april; 25(4):478-80.
- 7.-Bio-merieux Bacteriología. Normalización del antibiograma según las normas internacionales/Bio-merieux.-Francia; s,n/1981.-p.63-69.
- 8.-Anteproyecto de normas técnicas de microbiología, La Habana 1980. Cuba Ministerio de Salud Pública
- 9.-Zinser H, Woifgang K, Joklik T. Microbiología. —Ciudad de La Habana: Editorial Científico Técnica t. I y II. 1984;119-124,329-389.
- 10.-Jawertz E. et al. Microbiología Medica. El Manual Moderno. Ed.11, Mexico, 1985:285.
- 11.-Llop, Valdes, Dapena, Zuazo. Microbiología y Parasitología Médicas –Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Medicas t.1.2001;313-323.
- 12.-Makedou K G, et al. Changes in antibiotic resistance of the most common Gram-negative bacterial isolated in intensive care unit. J Hosp Infect 2005 jul;60(3):245-8.
- 13.-Herrera y otros. Sepsis nosocomial en UCI. Estudio de 5 años de trabajo. Revista Cochranne Plus, 2006 1,771.8.
- 14.-Septicemia información general. Revista Cochranne Plus, 2006 1, 800.492,5538.
- 15.-Silva Llorente J.A.
Hemocultivos. Trabajo para optar por el título de especialista de primer grado en Microbiología/ J.A.Silva Llorente- Santa Clara, 1988.
- 16.-Lamadrid Borrell, B. Infección intrahospitalaria. Bacterias aerobias aisladas y su resistencia ante los antimicrobianos de uso común. Trabajo Para optar por el título de especialista en Microbiología / B. Lamadrid Borrell-HPCQ.Sancti Spíritus.1990.
- 17.-Khamagate N V, et al. Characterization of nonfermentative from clinical samples. J. Assoc Physicans India 2001 mar; 49:34-6.

18.-Makedou K G, et al. Changes in antibiotic resistance of the most common Gram-negative bacterial isolated in intensive care unit. J Hosp Infect 2005 jul;60(3):245-8.

19-Tenasaie Z N. Multiple antimicrobial resistance in gram negative bacilli isolated from clinical specimens, Jimna Hospital, South west Ethiopia. Ethiop Med J 2001 oct;39(4):305-12.

20.-Pelak B A, et al Comparative in vitro activities of ertapenem against bacterial pathogens from patients with acute pelvic infections. J Antimicrob Chemother 2002 nov;50(5):735-41.

21-Taneja N, et al. Imipenem resistance in nonfermenting causing nosocomial urinary tract infections. Indian J Med Sci 2003 jul; 57(7):294-9.