

Infeción nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto de Neurología y Neurocirugía de Ciudad de la Habana, Cuba

Hilda Teresa Clark Dondérez *
María Concepción Ariosa Acuña **
Gabriel Pérez Pérez ***
María del Carmen Pérez Rodríguez ****
Dora Rodríguez Orta *****
Nidia Rojas Hernández *****

- * Licenciada en Bioquímica, Master en Microbiología Clínica, Investigador Agregado, Profesor Asistente, Laboratorio de Microbiología, Instituto de Neurología y Neurocirugía.
 ** Dra. en Medicina, Especialista de I grado en Microbiología Clínica. Profesor Asistente, Laboratorio de Microbiología, Instituto de Neurología y Neurocirugía.
 *** Dr. en Medicina, Especialista de I grado en Bioquímica Clínica, Investigador Agregado, Profesor Asistente, Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas.
 **** Técnico en Microbiología, Laboratorio de Microbiología, Instituto de Neurología y Neurocirugía.
 ***** Dra. en Medicina, Especialista de I grado en Administración en Salud, Profesor Asistente, Facultad Comandante "Manuel Fajardo".
 ***** Dra. en Ciencias Biológicas, Profesor Titular, Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

Resumen

Objetivo: Determinar la incidencia, localizaciones y los agentes etiológicos más frecuentes de infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto de Neurología y Neurocirugía de Ciudad de la Habana, Cuba, durante el periodo comprendido desde enero de 1998 a diciembre del 2004.

Método: Se realizó un estudio transversal retrospectivo de las infecciones nosocomiales diagnosticadas durante el periodo de estudio. El diagnóstico de infección nosocomial se realizó atendiendo a los criterios establecidos por el Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos. Los datos se obtuvieron a partir de las historias clínicas individuales de los pacientes, del Departamento de Registros Médicos y del Laboratorio de Microbiología.

Resultados: La incidencia para esta entidad en el periodo fue de 30,6 por cada mil pacientes-días ó 23,3 por cada 100 ingresos. Las infecciones respiratorias fueron las más frecuentes (34,9%) seguidas por las urinarias (28,4%) y las bacteriemias (14%). De un total de 269 aislamientos, 230 (85,5%) correspondieron a bacterias gramnegativas, 22 (8,2%) a bacterias grampositivas y 17 (6,3%) a *Candida* spp. Los agentes causales más frecuentes fueron *Pseudomonas* spp. (23,4%), *Enterobacter* spp. (17,8%) y *Escherichia coli* (11,5%).

Conclusiones: La incidencia de infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto de Neurología y Neurocirugía, durante el periodo 1998-2004, fue superior a la informada por otros hospitales del país, aunque inferior a la reportada por otras instituciones de países en vías de desarrollo. Predominaron las infecciones respiratorias, las urinarias y las bacteriemias, causadas principalmente por bacterias gramnegativas y *Candida* spp.

Palabras clave: Infección, infección hospitalaria, incidencia, cuidados intensivos.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales (IN) constituyen una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes hospitalizados y las maniobras invasoras a las que éstos son

sometidos dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), se considera el mayor riesgo para padecer una infección de este tipo dentro del ambiente hospitalario. La aparición de esta complicación contribuye marcadamente a la morbilidad y mortalidad y eleva el costo de las

hospitalizaciones (1, 2, 3).

Las IN constituyen un serio problema de salud en todo el mundo con independencia del grado de desarrollo del país y su localización geográfica. Se plantea que en los países en vías de desarrollo, entre el 5 y el 15 % de los pacientes hospitalizados desarrollan una infección asociada a la atención médica; sin embargo, los ingresados en una UCI, poseen un riesgo hasta diez veces mayor de adquirir una IN, que los ingresados en otros servicios, la mortalidad asociada alcanza hasta el 50% (4, 5). En las UCI, los pacientes son particularmente susceptibles a estas infecciones por la severidad de su condición clínica y la alta probabilidad de requerir intervenciones o procedimientos invasivos con fines diagnósticos y terapéuticos así de como de tratamientos inmunosupresores (6). Además, el ambiente hospitalario, favorece que los microorganismos adquieran resistencia a los agentes antimicrobianos lo que complica el tratamiento. Casi el 70% de las bacterias que se aíslan son resistentes a uno o más antibióticos (7, 8, 9).

El control de la IN es una condición necesaria para garantizar la seguridad de los pacientes y su prevención, es la única vía para reducir la morbilidad y la mortalidad. En Cuba, desde 1980, existe un Programa Nacional de Prevención y Control de las Infecciones hospitalarias (10). Sin embargo, los estudios que evalúan la incidencia y etiología de las IN en el país, son escasos. En particular, no se han encontrado datos recientes acerca del comportamiento de esta entidad clínica en los servicios especializados de Neurología o de cuidados intensivos neurológicos, razón principal que motivó la realización del presente trabajo. Sus objetivos principales fueron, determinar la incidencia, localizaciones más frecuentes y los agentes causales de IN, en la UCI del Instituto de Neurología y Neurocirugía de Ciudad de La Habana, Cuba, en el periodo transcurrido desde enero de 1998 hasta diciembre del 2004.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal retrospectivo de las IN diagnosticadas en la Institución desde

enero de 1998 a diciembre del 2004. El diagnóstico de IN se efectuó atendiendo a los criterios establecidos por el Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos (11).

Para la obtención de los datos se revisaron las historias clínicas individuales de los pacientes con dicho diagnóstico, los registros del laboratorio de Microbiología y del Departamento de Registros Médicos. De estas fuentes, se extrajeron los siguientes datos: fecha de ingreso del paciente a la UCI, tiempo de estadía en el servicio, diagnóstico clínico (tipo de IN) y estudio microbiológico (tipo de muestra, microorganismo aislado y susceptibilidad a los antimicrobianos). Los datos se almacenaron y analizaron en hojas de cálculo del programa Microsoft Excel.

La incidencia se calculó de la siguiente forma: (12)

$$\text{Incidencia por mil pacientes-días} = \frac{\text{número de Infecciones} \times 1000}{\text{total de pacientes-días}}$$

$$\text{Incidencias por cien ingresos} = \frac{\text{número de Infecciones} \times 100}{\text{total de ingresos}}$$

Para el análisis estadístico de los resultados, se utilizó la prueba de Ji-cuadrado de independencia. La tendencia lineal en frecuencias, se determinó mediante la prueba de tendencia de Cochran y Armitage (13). Valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

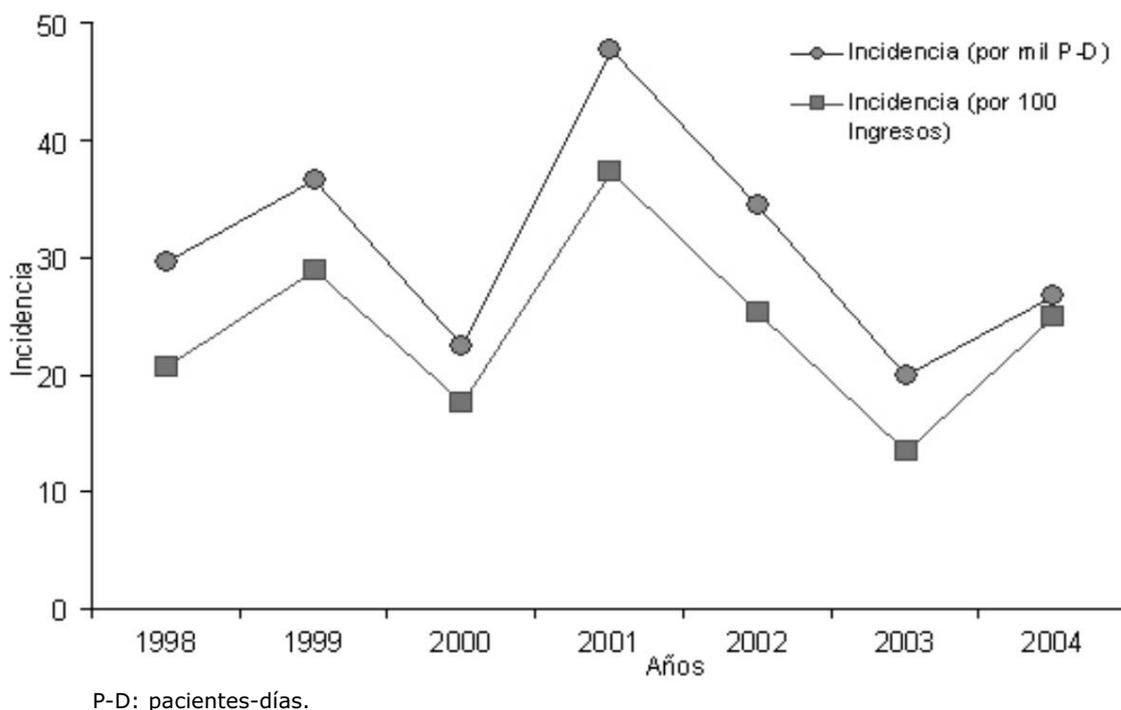
RESULTADOS

- Incidencia de infección nosocomial

En el periodo estudiado ingresaron a la UCI del Instituto un total de 924 pacientes, la estadía promedio en el Servicio fue de 7,6 días (rango: 3 - 70 días). Se identificaron 215 infecciones en 134 casos (14,5%), para un promedio de 1,7 episodios por paciente. Del total infectados, 49 (36,6%) adquirieron más de una IN (30 pacientes con 2 episodios, 12 con 3, 4 con 4 y 4 pacientes con 5 episodios). En algunos casos la etiología de la infección fue polimicrobiana.

El valor global de incidencia, fue de 30,6 por cada mil pacientes-días, el que varió durante el periodo, entre un máximo de 47,7 en el año

Figura 1. Incidencia de infección nosocomial. Unidad de Cuidados Intensivos. Instituto de Neurología y Neurocirugía 1998 - 2004.



2001 y un mínimo de 19,9 en el 2003. Por cada cien ingresos, la incidencia global fue de 23,3 con un máximo de 37,4 en el 2001 y un mínimo de 13,5 en el 2003 (Figura 1).

A pesar de las diferencias observadas para la incidencia de la IN durante el periodo estudiado, no se encontró una tendencia lineal, de disminución o incremento, estadísticamente significativa.

- Localización de las infecciones y agentes causales aislados

Las infecciones más frecuentes fueron las respiratorias (34,9%), seguidas de las urinarias (28,4%) y de las infecciones del torrente sanguíneo (14,0%) (Figura 2).

De un total de 269 aislamientos obtenidos, 230 (85,5%) correspondieron a bacterias gramnegativas, 22 (8,2%) a bacterias grampositivas y 17 (6,3%) a *Candida* spp.

Los agentes causales aislados se presentan en la tabla 1. Los más frecuentes fueron *Pseudomonas* spp. (23,4%), *Enterobacter* spp. (17,8%) y *Escherichia coli* (11,5%). Se encontró

una alta frecuencia de *Candida* spp. como agente causal de infecciones urinarias.

DISCUSIÓN

El ambiente hospitalario incluye la presencia de una variedad de microorganismos potencialmente infecciosos, que provienen, tanto de la microbiota del personal que allí labora, como del enfermo y del ambiente inanimado. La presencia de estos gérmenes, asociada a los avances tecnológicos capaces de prolongar la vida de los pacientes, conlleva a la aparición de IN que en muchas ocasiones tienen un desenlace fatal.

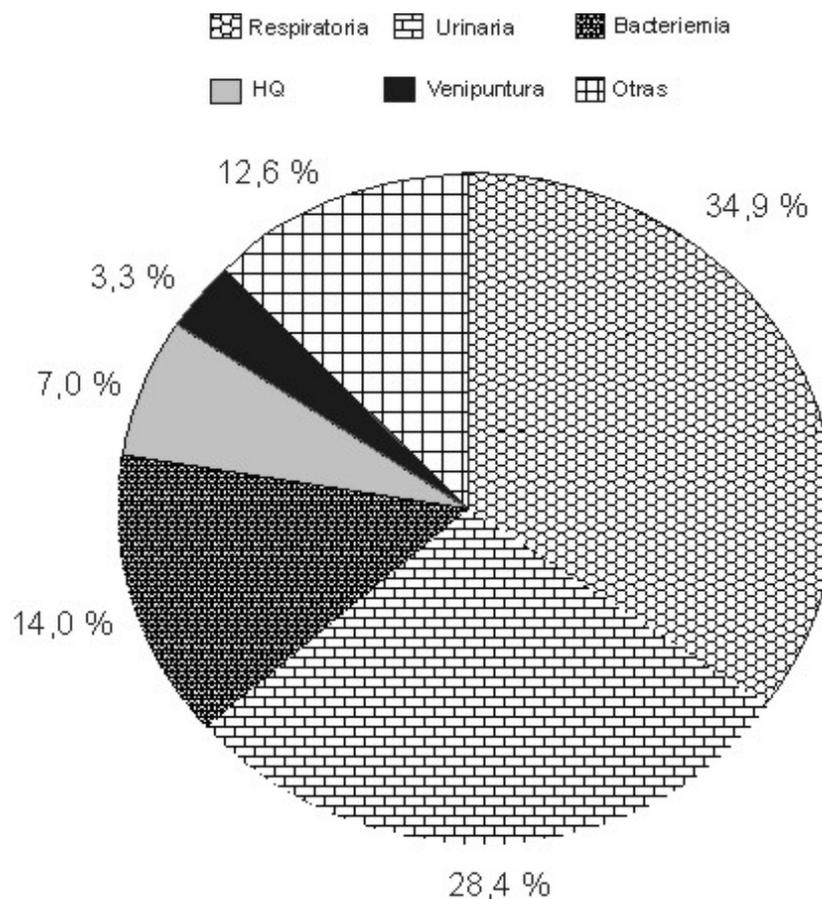
En Cuba, un estudio realizado en la UCI del Hospital General Docente "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, entre 1993 y 1994, encuentra una incidencia de IN, de 13 por cada cien ingresos (14) mientras que otro, procedente del Instituto de Angiología en Ciudad de la Habana, informa una incidencia de 8,1 por cada 100 egresos (15). En ambos, las cifras informadas son inferiores a las encontradas en el presente

trabajo; no obstante, las declaradas por hospitales de otros países en vías de desarrollo, son superiores. En Brasil, una UCI de oncología informa, durante los años 1993 - 1995, una incidencia de 91,7 por mil pacientes-días y 50,0 por cada cien ingresos, cifras que se asocian en alguna medida, a la severidad de la enfermedad de base del paciente (16). Por otra parte, un hospital rural en Trinidad y Tobago, encuentra una incidencia de IN de 67 por cada 100 ingresos, las que se atribuyen, básicamente, a deficiencias en las medidas de control de la infección, la escasez de recursos materiales y a la sobrepoblación de la UCI asociada al pobre desempeño del resto de

los servicios hospitalarios (17, 18). En los Estados Unidos, como resultado de un estudio multicentro en el que participaron 112 servicios de cuidados intensivos, se informa entre 1992 y 1997, una incidencia global de IN de 19,8 por cada mil pacientes-días (19). Cifras de incidencia similares son también informadas por otros países desarrollados (9, 20, 21).

En cuanto a la localización de las infecciones, existe coincidencia con otros estudios realizados en el país que informan las respiratorias y las bacteriemias como las IN más frecuentes, a pesar que en esos trabajos, las urinarias solo representan el 2% del total (22, 23). No obstante,

Figura 2. Localizaciones más frecuentes de las infecciones nosocomiales. Unidad de Cuidados Intensivos. Instituto de Neurología y Neurocirugía 1998 - 2004.



Leyenda: HQ (herida quirúrgica)

Tabla 1. Agentes etiológicos y frecuencia de aislamiento. Unidad de Cuidados Intensivos. Instituto de Neurología y Neurocirugía 1998 - 2004.

Agente causal	No	%
<i>Pseudomonas spp.</i>	63	23,4
<i>Enterobacter spp.</i>	48	17,8
<i>Escherichia coli</i>	31	11,5
<i>Klebsiella spp.</i>	19	7,1
<i>Proteus spp.</i>	18	6,7
<i>Candida spp.</i>	17	6,3
<i>Citrobacter spp.</i>	17	6,3
BNF *	16	5,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	4,1
<i>Acinetobacter spp.</i>	11	4,1
Estafilococo coagulasa negativa	8	3,0
Otros **	10	3,7

Total de aislados: 269. *Bacilos no fermentadores diferentes de *Pseudomonas spp.* y *Acinetobacter spp.* **Incluye aislamientos de *Hafnia spp.*, *Serratia spp.* y *Enterococcus spp.*

estudios realizados en Brasil, Alemania, Estados Unidos y Turquía, informan para la infección urinaria, cifras que oscilan entre el 25 y 37%, muy similares a las encontradas en el presente trabajo (16, 19, 20, 24). En la literatura, están bien documentadas las razones del predominio de estas localizaciones, las que se relacionan con medidas invasoras como la colocación de catéteres uretrales y venosos y la ventilación mecánica (19, 25, 26). En los pacientes con afecciones neurológicas se favorece, particularmente, la infección respiratoria, no solo por la ventilación asistida, sino también, por el compromiso que se establece en la dinámica respiratoria de los pacientes con hemiplejía por accidente vasculocerebral o de aplejía, como una consecuencia frecuente de la neurocirugía (27, 28).

Durante la década de los años 80, se produjo un cambio en el panorama epidemiológico de las UCI favorable, hasta ese momento, para las bacterias gramnegativas. Desde entonces, hasta la actualidad, y desde diversas partes del mundo, se informan a las bacterias grampositivas como los principales agentes causales. No obstante, los microorganismos identificados en este estudio, difieren de los encontrados por otros autores. En Cuba, Hernández *et al.* informan predominio de *Acinetobacter spp.* y *Klebsiella spp.*, mientras que Cordero *et al.* encuentran, como más frecuentes, a *Enterobacter aerogenes*, *E. coli*, *Alcaligenes spp.* y *Citrobacter spp.* (22, 23). Velasco *et al.*, en Brasil, encuentran predominio a enterobacterias, hongos, y *P. aeruginosa* (16), mientras que

Bayram y Balci en Turquía, informan mayor frecuencia para *P. aeruginosa*, *Candida* spp., *S. aureus*, *A. baumannii* y estafilococo coagulasa negativa (24).

En las UCI de Norteamérica, para todas las IN independiente de su localización, los aislados más comunes son *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Klebsiella* spp. y *Enterococcus* spp. Estudios recientes destacan también a *Candida* spp. como patógeno emergente (29, 30, 31). En Europa, se informa que el 40%, 38% y 17% de las infecciones, son causadas por bacterias grampositivas, gramnegativas y especies de *Candida*, respectivamente (32).

Teniendo en cuenta el elevado costo social y económico que representan las IN, se hace necesario extremar, por parte del personal que labora en estas instituciones, las medidas de

asepsia para prevenir estas infecciones.

CONCLUSIONES

La incidencia de la infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto de Neurología y Neurocirugía de Ciudad de la Habana, durante el periodo 1998-2004, fue superior a la informada por otros hospitales del país, aunque inferior a la reportada por otras instituciones de países en vías de desarrollo. Predominaron las infecciones respiratorias, las urinarias y las bacteriemias, causadas principalmente por bacterias gramnegativas y *Candida* spp. 

BIBLIOGRAFÍA

1. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003;348:1546-54.
2. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin MH, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: results of the european prevalence of infection in intensive care (EPIC) study; EPIC International Advisory Committee. *JAMA* 1995;274:639-44.
3. Rothman KJ. Sleuthing in hospitals. *N Engl J Med* 1985;313:258-60.
4. Burke JP. Infection control—a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003;348:651-6.
5. Jarvis WR. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. *J Hosp Infect* 2007;65:3-9.
6. Smith RL. Prevention of the infection in the intensive care unit. *Curr Opin Infect Dis* 2006;19:323-6.
7. Levy SB y Marshall B. Antibacterial resistance worldwide: causes, challenges and responses. *Nature Med* 2004;10:s122-s9.
8. Kollef MH y Frazer VJ. Antibiotic resistance in the intensive care unit. *Ann Intern Med* 2001;134:298-314.
9. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest* 2001;120:2059-93.
10. González BMI, González OE. El programa para el control de la infección hospitalaria. *Rev Cubana Adm Salud* 1980;6:381-8.
11. Garner JS, Jarvis WR and Emori TG. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Inf Control* 1988;16:128-40.
12. Coggon D, Rose G y Barker DJP. *Epidemiology*. Fourth Ed. BMJ Publishing Group, London, 1997.
13. Armitage P. Test for linear trend in proportions and frequencies. *Biometrics* 1955;11:375-86.
14. González JC y Arias Ortiz A. Neumonía nosocomial en la unidad de cuidados intensivos. *Rev Cubana Med* 1997;36:100-5.
15. Rubio MY, Gallardo PU y García PAL. Infecciones nosocomiales, 5 años de vigilancia. *Rev Cub Ang Cir Vasc* 2004;5. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol5_1_04/ang11104.htm, [Citado 4 de noviembre de 2007].

16. Velasco E, Thuler LC, Martins CA, Días LM, Goncalves VM. Nosocomial infections in an oncology intensive care unit. *Am J Infect Control* 1997;25:458-62.
17. Orrett FA, Brooks PJ, Richardson EG. Nosocomial infections in a rural regional hospital in a developing country: infection rates by site, service, cost, and infection control practices. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998 Feb;19:136-40.
18. Hart CA y Kariuki S. Antimicrobial resistance in developing countries. *BMJ* 1998;317:647-50.
19. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Crit Care Med* 1999;27:887-92.
20. Zolldann D, Spitzer C, Hafner H, Waitschies B, Klein W, Sohr D, Block F, Lutticken R, Lemmen SW. Surveillance of nosocomial infections in a neurologic intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:726-31.
21. Dettenkofer M, Ebner W, Els T, Babikir R, Lucking C, Pelz K, Ruden H, Daschner F. Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit. *J Neurol* 2001;248:959-64.
22. Hernández TA, Morales AJC, Gutiérrez GL. Comportamiento de la sepsis nosocomial en cuidados intensivos. *Rev Cub Med Int Emerg* 2002;1:29-31. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol1_1_02/mie05102.htm, [Citado: 4 de noviembre de 2007].
23. Cordero RDM, García PAL, Barreal GRT, Jiménez AJ, Rojas HN. Comportamiento de la infección nosocomial en las unidades de terapia en un período de 5 años. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 2002;40:79-88.
24. Bayram A y Balci I. Patterns of antimicrobial resistance in a surgical intensive care unit of a university hospital in Turkey. *BMC Infect Dis* 2006;6. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/6/155>, [Citado: 7 de agosto de 2007].
25. Ortiz R, Lee K. Nosocomial infections in neurocritical care. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2006;6:525-30.
26. Lizán GM, Peyro R, Cortiña M, Crespo M y Tobías A. Nosocomial infection surveillance in a surgical intensive care unit in Spain, 1996-2000: A time-trend analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:54-9.
27. Hilker R, Poetter C, Findeisen N, Sobesky J, Jacobs A, Neveling M y Heiss WD. Nosocomial pneumonia after acute stroke. Implications for neurological intensive care medicine. *Stroke* 2003;34:975-81.
28. Yilmaz GR, Cevik MA, Erdine FS, Ucler S y Tulek N. The risk factors for infections acquired by cerebral hemorrhage and cerebral infarct patients in a neurology intensive care unit in Turkey. *Jpn J Infect Dis* 2007;60:87-91.
29. Stephen J, Mutnick A, Jones RN. Assessment of pathogens and resistance patterns among intensive care unit patients in North America: initial report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (2001). Abstract C2-297. In: Programs and abstracts of the 42nd Interscience Congress of Antimicrobial Agents and Chemotherapy. American Society for Microbiology, San Diego, CA. 2002.
30. Martin GS, Mannino DM, Eaton S y Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003;348:1546-54.
31. Llewelyn MJ y Cohen J. Tracking the microbes in sepsis: Advancements in treatment bring challenges for microbial epidemiology. *Critical Infect Dis* 2007;44:1343-48.
32. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri V, Reinhart K, Gerlach H, Moreno R, Carlet J, Le Gall JR, Payen D, on behalf of the sepsis occurrence in acutely ill patients investigators. Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. *Crit Care Med* 2006;34:344-53.

Nosocomial Infection at Neurology and Neurosurgery Institute Intensive Care Unit, Havana, Cuba.

Abstract

Objective: To determine the incidence, location and aetiological agents more frequent of nosocomial infection at Neurology and Neurosurgery Institute Intensive Care Unit of Havana, Cuba, from January 1998 to December 2004.

Method: A cross sectional and retrospective study of the nosocomial infection diagnosed, was undertaken. The criterion of nosocomial infection was taken considering the established by the Control Diseases Center of the United State. The dates were obtained from the individual clinical histories of patients, Medical Register Department and the Microbiological Laboratory.

Results: The incidence of nosocomial infection was 30,6 by one thousand patients-day or 23,3 by one hundred admission. The respiratory infections (34,9%), urinary infections (28,4%) and bacteraemia (14%) were the clinical pictures more frequent. From a total 269 isolates, 230 (85,5%) were gramnegative bacterium, 22 (8,2%) grampositive bacterium and 17 (6,3%) *Candida spp.* The responsible agents more frequent were *Pseudomonas spp.* (23,4%), *Enterobacter spp.* (17,8%) and *Escherichia coli* (11,5%).

Conclusions: The incidence of nosocomial infection at Neurology and Neurosurgery Institute Intensive Care Unit, from January 1998 to December 2004 was higher than ones reports by other hospital in our country although it was lower than the informed by others institution from developing countries. The respiratory and urinary infections and the bacteraemia were the clinical pictures predominant.

Key words: Nosocomial infection, hospital infection, incidence, intensive care unit.

Dirección para la correspondencia:

MSc. Hilda Teresa Clark Dondérez, Laboratorio de Microbiología, Instituto de Neurología y Neurocirugía, D y 29, Vedado, Ciudad de la Habana, Cuba.

E-mail: hilda.clark@infomed.sld.cu

Teléfono: 833 8079