

Infección hospitalaria. Resultados microbiológicos y estudio de la resistencia bacteriana

en el Hospital Docente Clínico-Quirúrgico
"Dr. Miguel Enríquez" durante el año 2002

Palabras clave: Infección hospitalaria,
resistencia bacteriana, vigilancia
microbiológica.

Key words: Infection nosocomial, bacterial
resistant, surveillance microbiology.

Recibido: 30/09/2005
Aceptado: 10/10/2005

Miriam Lázara Delgado Pérez,* Edilia Esther Moreno Cedeño,* Abilio
Ubaldo Rodríguez Pérez,** Zoila Debrosse Borrego*

* Hospital Clínico Quirúrgico "Dr. Miguel Enríquez".

** Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Ciudad Habana, Cuba.

39

Correspondencia:

Msc. en Microbiología Clínica y Lic. en Microbiología

Miriam Lázara Delgado Pérez

Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Dr. Miguel Enríquez".

Laboratorio de Microbiología

Responsable de la Sección de Infecciones Hospitalarias.

Ramón Pinto núm. 202 esq. Concha.

Luyanó. C. Habana, Cuba

Tel: 557412 al 16

E mail: miriam.delgado@infomed.sld.cu

Resumen

A pesar de ser muy conocido el efecto que las infecciones nosocomiales tienen sobre el paciente, la sociedad y la economía de los países, aún continúan produciéndose incluso en centros donde existen programas de control y vigilancia muy eficientes. Estas infecciones comprometen el estado de los pacientes y repercuten negativamente en el éxito de los tratamientos aplicados en las instancias de salud. En el Hospital "Dr. Miguel Enríquez" el equipo encargado de la vigilancia epidemiológica y el Laboratorio de Microbiología trabajan en conjunto con el objetivo de lograr la disminución de la incidencia de estas infecciones. Con los datos obtenidos sobre las infecciones nosocomiales ocurridas en el año 2002, se realizó

Abstract

In spite of being very well-known the effect that it has more than enough the patient, the society and the economy has the Nosocomial Infection (IN), these still continue even taking place in centers where control programs and very efficient surveillance exist. These infections commit the state of the patients and they rebound negatively in the success of the treatments applied in the instances of health. In the Hospital "Dr. Miguel Enríquez" the team in charge of the epidemic surveillance and the Laboratory of Microbiology, they work together with the objective of achieving the decrease of the incidence of these infections. With the data obtained on those IN having happened in the year 2002, it was carried out a

un estudio retrospectivo y descriptivo para determinar el comportamiento de la infección nosocomial en nuestro centro hospitalario. Formaron parte de este estudio 643 pacientes infectados y 779 muestras procesadas microbiológicamente para determinar cuáles son los microorganismos responsables. La tasa global de infección nosocomial fue de 4.5%; 78.7% de los pacientes infectados tuvo estudio microbiológico, obteniéndose 79% de positividad de las muestras procesadas. Las infecciones de piel y/o mucosas y las de heridas quirúrgicas fueron las más frecuentemente infectadas durante el año 2002; en ellas se obtuvieron los mayores porcentajes de positividad (30.1 y 21.2%, respectivamente). Las especies bacterianas más aisladas en las muestras procesadas fueron *Pseudomonas aeruginosa* (22.2%), *Staphylococcus aureus* (18.5%) y *Staphylococcus* spp coagulasas negativas (15%). Sólo se aislaron cinco cepas de *Candida* spp. Ciprofloxacina, ceftriaxona y amikacina (10.7, 12.6 y 29.8%, respectivamente) fueron los antibióticos en los que se obtuvo menor resistencia *in vitro* de las bacterias aisladas. En general se observó una alta resistencia antibiótica y sólo en los antibióticos anteriormente señalados se obtuvieron porcentajes de resistencia menores de 30%.

retrospective descriptive study that allowed us to know like it was the behavior of the IN in this center during that year. They were part of this study 643 patients infected in this period and 779 samples processed for the determination of the microorganisms responsible for these infectious processes. The rate of IN global it was of 4,5% and 78,7% of the infected patients it had study, being obtained 79% of positive of the processed samples. The infections of the skin and/or mucous and wounded surgical they were those more frequently infected in this year, and in them the biggest positive percentages were obtained (30,1% and 21,2% respectively). *Pseudomonas aeruginosa* (22,2%), *Staphylococcus aureus* (18,5%) and *Staphylococcus* spp negative coagulase (15%) they were the isolated bacterial species in the processed samples. Alone 5 stumps of *Candida* spp were isolated. Ciprofloxacin, ceftriaxone and amikacine (10,7%, 12,6% and 29,8% respectively), they were the antibiotics in those that smaller resistance was obtained "in vitro" of the isolated bacteria. In general sense an antibiotic and alone high resistance was observed in the previously signal antibiotics resistance percentages they were obtained below 30%.

Introducción

40

Es conocido el efecto negativo que sobre el paciente, la sociedad y la economía, tienen las infecciones que se producen en el hospital como resultado de los procedimientos terapéuticos o de diagnóstico llevados a cabo durante los tratamientos brindados a los pacientes.

Estas infecciones han sido muy estudiadas y se han puesto en funcionamiento programas y sistemas de vigilancia para evitarlas. Sin embargo, los mecanismos microbianos implicados en estos procesos infecciosos siempre se han disparado en bacterias, hongos y virus relacionados con ellos, logrando burlar las restricciones.¹⁻⁵

Los avances de la medicina moderna han logrado mejorar e incluso eliminar patologías importantes, pero en muchos casos esto ha sido necesario a expensas de la utilización de técnicas invasivas que hacen cada vez más vulnerables a los pacientes ante la posibilidad de que se desarrollen en ellos infecciones hospitalarias.⁶⁻⁹

En el Hospital "Miguel Enríquez", existe un equipo que se encarga de la vigilancia y control de las infecciones nosocomiales, unido al Laboratorio de Microbiología que ejecuta el procesamiento de las muestras y la identificación de los microorganismos implicados en tales procesos infecciosos.

En este trabajo se muestra el comportamiento de las infecciones nosocomiales en dicho centro durante el año 2002, abarcando los diferentes aspectos relacionados con este parámetro.

El objetivo general de este estudio fue determinar cómo se comportaron las infecciones nosocomiales en el Hospital Clínico Quirúrgico "Dr. Miguel Enríquez" durante el año 2002. Los objetivos específicos fueron: 1) analizar el comportamiento de la relación enfermos infectados *versus* pacientes con estudio microbiológico durante este periodo; 2) identificar cuáles fueron los sitios o localizaciones más frecuentemente infectadas, así como los microorganismos aislados en ellos y 3) conocer la resistencia bacteriana *in vitro* de las especies aisladas frente a los antibióticos probados.

Material y métodos

Fueron revisados los registros de infecciones nosocomiales del Departamento de Epidemiología y de la Sección de Infecciones Hospitalarias del Laboratorio de Microbiología del Hospital "Miguel Enríquez".

El universo de estudio lo constituyeron todos los pacientes ingresados en el Hospital "Miguel Enríquez" durante el año 2002. Entre ellos se registraron 643 casos de pacientes con infección hospitalaria.

En total, fueron procesadas 779 muestras en el laboratorio de microbiología para estudio de las infecciones nosocomiales.

La identificación de las cepas de los microorganismos aislados fue confirmada en el Centro de Referencia de Infecciones Hospitalarias del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Ciudad Habana.¹⁰

Se realizó la determinación de la susceptibilidad *in vitro* mediante el método de difusión en disco de Bauer-Kirby.^{11,12}

Resultados y comentarios

La tasa de infección nosocomial global en este centro fue de 4.5 por cada 100 egresos en el año 2002. Esta cifra fue menor que la notificada en los años 2000 y 2001 (5.4 y 4.6, respectivamente). El conocimiento de esta tasa de Infección hospitalaria es uno de los indicadores más útiles para evaluar la calidad de la atención médica y constituye, por tanto, un punto de observación obligada de los gerentes de salud.^{8,12}

Consideramos que la reducción obtenida se debe fundamentalmente a la estrecha vigilancia de las normas de prevención por parte de las enfermeras vigilantes epidemiológicas y al hecho de que en este año se redujeron los servicios quirúrgicos producto del cierre de las salas de operación y cirugía laparoscópica.

Del total de pacientes infectados (643), sólo 78.7% tuvo estudio microbiológico, lo que in-

dica que en los otros 135 (21.3%) casos de pacientes registrados con infección nosocomial no se conoció el agente causante de esta infección, ni la resistencia bacteriana a los antibióticos en el caso de tratarse de una especie bacteriana.

La presencia de subregistros en cuanto a la falta de estudios microbiológicos, además de ser un aspecto que ha permeado la credibilidad de los informes relacionados con la infección nosocomial, repercute en el uso desmedido de antibióticos de forma empírica; aspecto ampliamente debatido desde hace varios años por su implicación en cuanto a la resistencia bacteriana y a la política de antibióticos llevada a cabo en cada institución de salud.^{13,14}

De las 779 muestras procesadas para estudio microbiológico, 610 fueron positivas, lo que representa 79% de positividad en el año de estudio. A pesar de no haber alcanzado 80% propuesto en el programa local de infección nosocomial en dicho centro, consideramos que se ha logrado una mejor selección de las muestras destinadas a estudios microbiológicos. El hecho que 189 muestras fueran negativas (24.3%) es consecuencia fundamentalmente de lo siguiente: 1) aún se realiza la indicación del estudio microbiológico cuando el paciente se encuentra ya bajo tratamiento antibiótico; 2) uso profiláctico de antibióticos de amplio espectro; 3) realización de estudios rutinarios en pacientes que reciben terapia antimicrobiana por largos periodos (por ejemplo, pacientes con insuficiencia renal crónica en diálisis peritoneal y hemodiálisis); 4) escasez de trócares, lo que obliga al uso de agujas metálicas que dificultan el estudio microbiológico (en el caso de las flebitis) y 5) uso de drenajes abiertos en los pacientes cateterizados, los cuales impiden la realización de estudios microbiológicos.

El cuadro 1 muestra que durante el año en estudio las infecciones nosocomiales de la piel y/o mucosas estuvieron presentes en 21.7% de los pacientes ingresados, seguidas por las infeccio-

Cuadro I. Localizaciones infectadas durante el año 2002.		
Localización infectada	n	Pacientes %
Piel y/o mucosas	143	21.7
Herida quirúrgica	123	18.6
Sepsis generalizada	106	16.1
Flebitis	98	14.8
Tracto respiratorio	89	13.5
Tracto gastrointestinal	59	8.9
Tracto urinario	27	4.1
Osteoarticular	13	1.9
Total	658	100.0

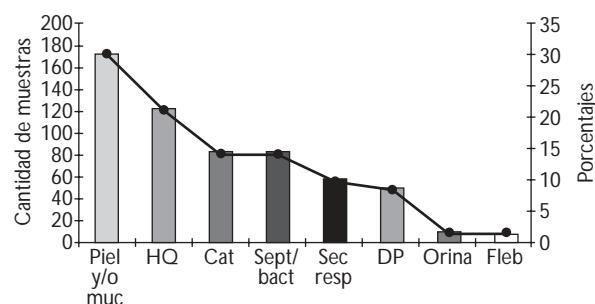
Fuente: Informe Anual de Infecciones Nosocomiales. Departamento de Epidemiología.

nes de heridas quirúrgicas y sepsis generalizadas con 18.6 y 16.1%, respectivamente. Llama la atención el alto porcentaje de flebitis nosocomial observado (14.8%). Si pensamos que las flebitis de origen bacterianas pueden favorecer el desarrollo de infecciones nosocomiales del torrente circulatorio, entonces podemos fácilmente deducir cómo esta infección nosocomial pone en peligro la recuperación de los pacientes ingresados a nuestra institución por cualquier patología.

Se debe prestar especial atención a eliminar las causas que propician que se produzcan estas infecciones, las que en su mayoría están dadas por violaciones en las técnicas de venipunturas por parte del personal de enfermería, así como por la utilización de dispositivos con los que no se puede lograr un adecuado control de este aspecto. Disminuir o erradicar la flebitis nosocomial puede ser un reto para esta institución.

En la figura 1 destaca que de las infecciones nosocomiales estudiadas con resultados positivos, las de piel y/o mucosas y las de heridas quirúrgicas (30.1 y 21.2%, respectivamente) fueron las más frecuentes durante el periodo analizado.

Consideramos que en estos valores influyeron los resultados de las salas de quemados, cirugía y ortopedia, que fueron las que mayor can-



Fuente: Informe Anual de Infección Hospitalaria. Mapas microbianos. Laboratorio de Microbiología.

Abreviaturas: Piel y/o muc = Piel y/o mucosas, HQ = Heridas quirúrgicas, Cat = Catéteres, Sept/bact = Septicemias/bacteriemias, Sec resp = Secreciones respiratorias, DP = Diálisis Peritoneal, Fleb = Flebitis.

Figura 1. Relación de muestras estudiadas con resultados positivos durante el año 2002 en el Hospital “Miguel Enríquez”.

tidad de pacientes infectados estudiaron, siendo éstas las infecciones más frecuentes en esas áreas de riesgo.

Destaca el hecho de que las muestras procedentes de infecciones de catéter y las relacionadas con sepsis generalizada (bacteriemia y septicemia) alcanzaron iguales porcentajes de positividad, lo cual puede atribuirse a infecciones ocurridas durante la implantación de catéteres venosos que después se transforman en infecciones del torrente circulatorio.^{15,16}

Se debe tener en cuenta que las infecciones que generalmente se producen en estos procedimientos se deben a deficiencias en las técnicas de desinfección y antisepsia previas a la colocación de estos dispositivos y en los lavados de manos del personal que las ejecuta, así como en las manipulaciones posteriores de esos dispositivos vasculares, por lo que hacia esa dirección se deben enfocar las medidas propuestas para lograr disminuir su incidencia.¹⁷⁻¹⁹

Destacamos que en el año 2002, a pesar de haberse notificado 27 infecciones del tracto urinario, sólo se estudiaron nueve muestras de orina que tuvieron resultados positivos, lo cual es un

pequeño avance en este aspecto con respecto a años anteriores, pues esta muestra ha sido muy poco estudiada en nuestro centro para descartar la sepsis urinaria de origen nosocomial. Sería conveniente garantizar las condiciones que permitan la continua elevación del estudio de esta muestra que, por una parte, sabemos es una de las mayores causas de infección nosocomial en el mundo y, por otra, nos permitiría establecer la incidencia real en nuestro centro para poder compararla con el comportamiento mundial.^{3,7,8}

Las infecciones respiratorias ocupan 9.7% de las infecciones nosocomiales estudiadas con resultados positivos en el año de análisis y son más frecuentes en pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos que han sido entubados o traqueostomizados y que permanecen encamados por varios días.^{9,12}

Se debe continuar la vigilancia para evitar que estas infecciones se produzcan como consecuencia de infecciones exógenas adquiridas a través de las manos del personal que realiza esos procedimientos, aunque son conocidos los cambios que se producen en la microbiota normal de los pacientes hospitalizados y el desplazamiento que producen las bacterias Gram negativas sobre las restantes de la microbiota normal, las cuales colonizan y desarrollan procesos infecciosos en el árbol bronquial de este tipo de pacientes.^{7,9,12}

En la figura 2 se muestran la frecuencia de gérmenes aislados en el periodo de estudio en las muestras de infecciones nosocomiales estudiadas. Fueron identificadas 118 especies microbianas, siendo *Pseudomonas aeruginosa* la más frecuentemente aislada con 150 cepas que representan 25.2% del total de aislamientos.

Los aislamientos de *Staphylococcus aureus* también fueron frecuentes (110 cepas) con 18.5% del total de cepas aisladas, seguido por *Staphylococcus* spp coagulasa negativos, bacterias de las cuales se aislaron 88 cepas que representaron 15% de los aislamientos del año.

Se aprecia que a pesar de ser *Pseudomonas aeruginosa* la especie más frecuente, los aislamientos de las bacterias Gram positivas continúan elevándose, con un comportamiento similar al notificado por diversos autores.¹⁴

Se aislaron cinco cepas de hongos del género *Candida*, que sólo representaron 4.2% del total de aislamientos realizados en el año. Estos hallazgos superan los obtenidos en años anteriores. Sin embargo, consideramos que aún no se realiza una búsqueda dirigida a detectar infecciones nosocomiales causadas por hongos, aspecto que debe ser revisado en este centro, pues estos microorganismos se aíslan con mayor frecuencia a escala mundial.²⁰

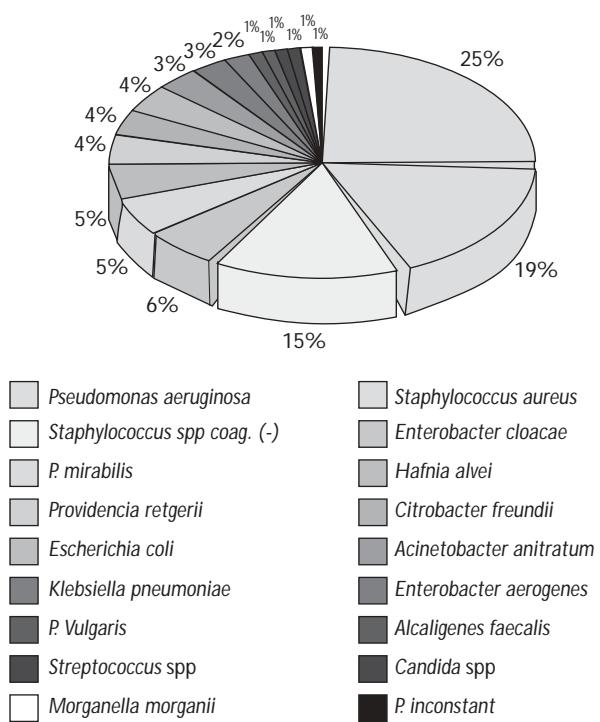
Aunque las diferentes especies de enterobacterias fueron aisladas en menor frecuencia, se pudo apreciar que existe una constante presencia de estos microorganismos en las muestras procedentes de infecciones nosocomiales, por lo que se deben controlar las probables vías de transmisión de éstos para evitar posibles brotes nosocomiales por estas especies.

Los porcentajes de resistencia *in vitro* obtenidos en las cepas bacterianas aisladas a partir de las infecciones nosocomiales se muestran en la figura 3.

Se observa que ciprofloxacina, ceftriaxona y amikacina fueron los antibióticos a los que las cepas bacterianas aisladas mostraron menores porcentajes de resistencia (10.7, 12.6 y 29.8%, respectivamente), mientras que los mayores porcentajes de resistencia se encontraron frente a carbenicilina (75.9%), ampicilina (74.2%), penicilina (71.4%) y kanamicina (60.7%).

Respecto a los antibióticos tetraciclina y cloranfenicol, se obtuvo resistencia en más de la mitad de las cepas probadas (59.6 y 52.7%, respectivamente).

Con base en estos resultados se puede apreciar que en general se obtuvieron altos porcentajes de resistencia, lo cual es un comportamiento similar a lo notificado en el mundo en cuanto a la



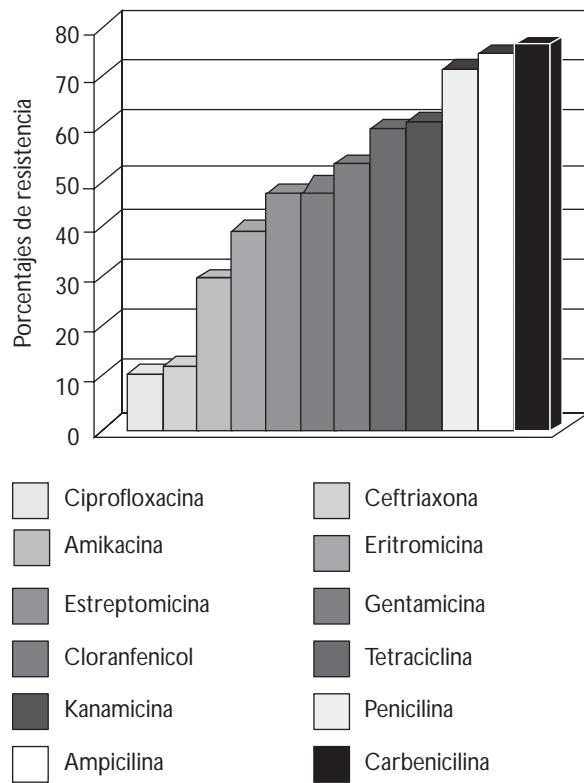
Fuente: Informe Anual de Infección Hospitalaria. Mapas microbianos. Laboratorio de Microbiología

44

Figura 2. Microorganismos aislados en las muestras de infecciones nosocomiales durante el año 2002. Hospital "Miguel Enríquez".

resistencia antibiótica observada en las cepas procedentes de infecciones nosocomiales, por lo que cada día tiene más vigencia el análisis de los mecanismos de transmisión y colonización de las especies involucradas en estas infecciones.^{7,12-14}

Existe consenso mundial sobre el que existe mayor factibilidad de controlar estos mecanismos y con ello reducir las posibilidades que tienen los microorganismos para desarrollar esos procesos infecciosos, que encontrar los antimicrobianos adecuados para el tratamiento de estos pacientes una vez ocurridas las infecciones, sobre todo si se considera que en muchas de estas especies se pone de manifiesto la multirresistencia como un factor que dificulta y disminuye el éxito de los tratamientos aplicados.^{7,12-14}



Fuente: Mapas microbianos. Laboratorio de Microbiología

Figura 3. Porcentajes de resistencia *in vitro* obtenidos en las cepas bacterianas aisladas de las infecciones nosocomiales durante el año 2002. Hospital "Miguel Enríquez".

Conclusiones

Aún persisten dificultades en cuanto al estudio de los pacientes con infección nosocomial, lo que se manifiesta en la cifra de pacientes no estudiados (21.3%) en el año 2002.

Las infecciones nosocomiales de piel y/o mucosas y las de heridas quirúrgicas fueron las más frecuentemente observadas.

Pseudomonas aeruginosa y *Staphylococcus* spp fueron las especies bacterianas aisladas con mayor frecuencia en las muestras analizadas de infecciones nosocomiales.

En general se encontró una alta resistencia antibiótica en las cepas probadas. Los antibióticos ciprofloxacina, ceftriaxona y amikacina fueron los

antibióticos a los que las cepas bacterianas aisladas mostraron menor resistencia *in vitro*.

Recomendaciones

Adecuar el programa local de infecciones nosocomiales para lograr que se cumplan las cifras propuestas de 80% de los pacientes notificados con estudio microbiológico y 80% de positividad en las muestras procesadas microbiológicamente.

Se debe insistir en el estudio de las sepsis urinarias de origen nosocomial y analizar las causas que influyen sobre el que todavía se produzcan 16.1% infecciones del torrente circulatorio y 14.8% flebitis nosocomiales entre los pacientes ingresados.

Se debe insistir en el estudio de hongos como agentes causantes de infecciones nosocomiales.

Referencias

1. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. *Manual de técnicas de vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales*. Cuba: CPHE, 1996.
2. Dotres C, Ramírez A, Santín M. Actualización del programa de prevención y control de la infección intrahospitalaria, 1995.
3. Gálvez R. *Infección hospitalaria*. Universidad de Granada. Ed Científicas, 1993.
4. Guevara GE. *Programa de prevención y control de las infecciones nosocomiales*. San José, Costa Rica, 2001.
5. Bermejo J, García J, Insausti J. *Programa Nacional de Control y Prevención de las Infecciones*. Cuba: 2001.
6. Bartlett R. Infection nosocomial. Cap 8. In: Bennett JV. *Manual of bacteriology*. USA: 1992.
7. Howard B, Keisser JF, Weissfeld AS, Tilton RC. *Clinical and pathogenic microbiology*. 2a ed. St Louis, Missouri: Mosby, 1994.
8. Piédrola G, Domínguez M, Cortina P, Gálvez R, Sierra A, Sáenz MC, Gómez L. *Medicina preventiva y salud pública*. 9a ed. Barcelona: Masson Salvat, 1991.
9. Weinstein RA. Other procedure-related infections. In: Bennett JV, Brachman PS. *Hospital infections*. 3th ed. Boston, 1992.
10. Bauer A, Kirby W, Sherris J, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *Am J Clin Pathol* 1966; 45: 493.
11. Ericson J. Antibiotic susceptibility testing (OMS). *Acta Pathol Scand* 1991; 201: 1-10.
12. Torrabadella de Reynoso P, Salgado RA. Nuevos tratamientos de la sepsis grave, una encrucijada científica, económica y ética. *Med Clin Barc* 1999; 113: 18-19.
13. Llop A. La epidemia silente del siglo XXI. Resistencia antimicrobiana. En: *Microbiología y parasitología médica*. ECIMED, 2001.
14. Arruda EA, Marinho IS, Boulos M, Sinto SI. Nosocomial infections caused by multirresistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Infect Cont Hosp Epidemiol* 1999; 20 (9): 620-623.
15. Ortega F. Las manos del personal del hospital y las infecciones nosocomiales. *Rev Infect* 2001; 5: 26.
16. Larson E. Persistent carriage of Gram negative bacteria on hands. *Am J Infect Control* 1983; 9: 112.
17. Larson E. Influence of a role model on handwashing behavior. *Am J Infect Control* 1983; 11: 146.
18. Center of Disease Control. *Guideline for handwashing and hospital environmental control (Sect I)*. Handwashing, Atlanta: CDC, 1985.
19. Góngora-Rubio F, Pignatari AC, Costa LM, Bortolotto V. Clinical significance, epidemiology and microbiology of coag. negative staphylococcae nosocomial bacteremia at a teaching hospital. *Rev Assoc Med Bras* 1997; 43 (1): 9-14.
20. Wright WL, Wenzel RP. Nosocomial Candida. Epidemiology transmission and prevention. *Inf Dis Clin North Am* 1997; 11 (2): 411-425.