

**HOSPITAL MILITAR DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO  
"MANUEL FAJARDO RIVERO"  
SANTA CLARA, VILLA CLARA**

**COMPORTAMIENTO DE LA BRONCONEUMONÍA BACTERIANA  
INTRAHOSPITALARIA EN EL HOSPITAL "MANUEL FAJARDO RIVERO".**

Por:

Dra. Marta Edelis Abascal Cabrera<sup>1</sup>, Dr. Roberto Molgado Valdés<sup>2</sup>, Dra. Lilia Isabel Garrido Lena<sup>1</sup>, Dr. Félix Ulloa Quintanilla<sup>1</sup>, Dr. Alberto La Rosa Domínguez<sup>4</sup>, Dr. José Antonio Gutiérrez Gamazo<sup>3</sup>

1. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Asistente. ISCM-VC.
2. Especialista de I Grado en Medicina Interna.
3. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Instructor. ISCM-VC.
4. Especialista de I Grado en MGI y Especialista de I Grado en Cirugía.

***Resumen***

Se realizó un estudio prospectivo de las sepsis intrahospitalarias, con el objetivo de conocer el comportamiento de la bronconeumonía nosocomial, en los pacientes ingresados en el Hospital Militar "Comandante Manuel Fajardo Rivero" de la ciudad de Santa Clara, durante el año 2000. Se utilizó un formulario creado para el análisis estadístico acorde a la investigación diseñada. Los resultados del estudio permitieron conocer que la bronconeumonía nosocomial ocupó el primer lugar entre las sepsis intrahospitalarias, con una tasa de 1,88 por cada 100 egresados, por lo que el servicio de terapia intensiva fue el más afectado, con una tasa de 7,5 por cada 100 egresados. El diagnóstico se realizó desde el punto de vista clínico, radiológico y microbiológico en 70,3 % de los casos. Fallecieron todos los pacientes con bronconeumonía nosocomial causada por *Candida*, *Serratia* y *Providencia*, 83,3 % de los infectados con *Pseudomonas*, así como 71,4 % de los pacientes en que se aisló *Klebsiella oxitoca*. El mayor por ciento de fallecidos correspondió a los enfermos que se infectaron en dos o más ocasiones. De los 45 pacientes fallecidos con dicha enfermedad, en 24,2 % ésta constituyó la causa directa de muerte.

***Descriptor DeCS:***

BRONCONEUMONIA  
INFECCIONES BACTERIANAS  
INFECCION HOSPITALARIA  
MORTALIDAD HOSPITALARIA  
NEUMONIA BACTERIANA

***Subject headings:***

BRONCHOPNEUMONIA  
BACTERIAL INFECTIONS  
CROSS INFECTION  
HOSPITAL MORTALITY  
PNEUMONIA, BACTERIAL

***Introducción***

Las infecciones intrahospitalarias constituyen una importante causa de morbilidad y mortalidad; son, además, motivo de importantes pérdidas económicas directas o indirectas relacionadas con la prolongación de la estadía, gastos en medicamentos, pérdidas laborales y secuelas, por lo que se considera un problema grave por resolver en la actualidad<sup>1-5</sup>.

La vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias (IIH) en nuestro país en los últimos 10 años, refleja una tasa global que ha oscilado entre 2,6 y 3,4 por cada 100 egresados, con un promedio anual de 50 000 infectados<sup>3</sup>.

Estudios relacionados por otros autores señalan que la prevalencia de IIH oscila entre 5-10 por cada 100 egresados; los estudios del grupo de proyecto EPINE en España, arrojaron cifras de

8,5 por cada 100 egresados, y señalan como cifra ideal por debajo de 7 por cada 100 egresados<sup>5,6</sup>.

De acuerdo con datos de los servicios de vigilancia del IIH de Estados Unidos, España y Cuba, las bronconeumonías son responsables de más del 15 % de las infecciones nosocomiales y la causa más común de mortalidad por ésta. Otros autores la señalan como responsable del 46 % de las IIH y el 55 % de las muertes causadas por dichas afecciones<sup>6-9</sup>.

Los factores de riesgo de bronconeumonías adquiridas en el medio hospitalario están determinados por la exposición del tracto respiratorio inferior a la inoculación de bacterias, la presencia de enfermedades secundarias que comprometen inmunológicamente al paciente y las técnicas invasivas empleadas como complemento de las medidas terapéuticas realizadas<sup>10-15</sup>.

La identificación del agente etiológico no siempre es tarea fácil, y la frecuencia en que se aísla uno u otro depende del lugar, del momento en que aparece la neumonía y de los métodos diagnósticos que se empleen<sup>6,15,16</sup>.

Dado que las bronconeumonías representan la quinta causa de muerte en nuestro país, la primera causa en nuestro hospital y el primer lugar dentro de las IIH, nos dimos a la tarea de realizar el presente estudio, para determinar el lugar que ocupó la bronconeumonía dentro de las sepsis intrahospitalarias, la distribución de ésta por servicio, precisar cómo se realizó el diagnóstico, cuáles son los gérmenes responsables de la misma y su resistencia antimicrobiana, así como la evolución de la bronconeumonía según el germen, número de veces que el paciente fue infectado y, por último, valorar cómo influyó como causa de muerte.

## **Métodos**

Se realizó un estudio epidemiológico de las sepsis intrahospitalarias, específicamente la bronconeumonía nosocomial, en los pacientes ingresados en el hospital "Manuel Fajardo Rivero" de la ciudad de Santa Clara, durante el año 2000. Se creó un formulario para el análisis estadístico acorde a la investigación diseñada, con el objetivo de conocer el comportamiento de la misma en el centro durante el año estudiado.

Nuestra población en estudio estuvo conformada por 91 pacientes con diagnóstico de bronconeumonía nosocomial; también se analizó de forma superficial la incidencia de los demás tipos de sepsis nosocomiales en nuestro hospital durante dicho año, con el objetivo de determinar el lugar que ocupa la bronconeumonía entre estas infecciones.

Para el diagnóstico de sepsis nosocomial, nos basamos en los criterios plasmados en el programa nacional de prevención y control de infecciones intrahospitalarias del año 1995.

Para realizar el cálculo de la tasa de incidencia por infecciones intrahospitalarias se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de ataques secundarios} = \frac{\text{Número de casos de una enfermedad}}{\text{Número de contactos}}$$

Los gérmenes aislados fueron agrupados según la clasificación utilizada por el Departamento de Microbiología del hospital en estudio; se obtuvieron del Departamento de Anatomía Patológica, mediante los protocolos de necropsia, los datos de mortalidad por bronconeumonía nosocomial; se especificó si constituyó causa directa, intermedia o contribuyente de muerte.

La evolución del paciente se analizó teniendo en cuenta los gérmenes responsables y el número de infecciones adquiridas por cada paciente.

La información obtenida fue almacenada en una base de datos, con estructura cronológica semanal, los que fueron procesados aplicando los siguientes métodos estadísticos:

1. Prueba de independencia con distribución de Chi cuadrado.
2. Prueba t de Student para comparar dos por cientos muestrales.

Para la caracterización estadística se utilizó la media aritmética ( $\bar{X}$ ), desviación estándar (S), y el error estándar de la media ( $S\bar{X}$ ).

Se realizaron niveles de significación del 0,05, 0,01 y 0,001 de posibilidad de cometer error de tipo 1, los que llamaremos significativos, altamente significativos y muy altamente significativos, respectivamente.

## Resultados

Durante el año 2000 se diagnosticaron 248 pacientes con sepsis nosocomial (tabla 1) para una tasa de 5,13 por cada 100 egresados, y la bronconeumonía ocupó el primer lugar con 91 pacientes, para una tasa de 1,88 por cada 100 egresados, seguido de la sepsis de la herida quirúrgica con 84 pacientes y una tasa de 1,74 por cada 100 egresados.

Tabla 1 Comportamiento de la sepsis nosocomial en el hospital.

Tipo de infección	Total de infecciones	Tasa de infecciones
Bronconeumonía	91	1,88
Sepsis de la herida quirúrgica	84	1,74
Flebitis	35	0,72
Osteomielitis	13	0,27
Escara séptica	12	0,25
Sepsis urinaria	10	0,21
Sepsis peritoneal	0	0,00
Amigdalitis	1	0,02
Endocarditis	1	0,02
Linfangitis	1	0,02
<b>Total de infecciones</b>	<b>248</b>	<b>5,13</b>

Fuente: Historia clínica del Hospital.

Al analizar la distribución de la BN por servicios, la sala de terapia intensiva fue la más afectada, con una tasa de 12,38 por cada 100 egresados; hubo diferencias significativas con el servicio de cuidados intermedios, que ocupó el segundo lugar, con una tasa de 7,50 por cada 100 egresados; a la vez, estos dos servicios tuvieron diferencias muy altamente significativas ( $p < 0,001$ ) con relación a los restantes (tabla 2).

Tabla 2 Incidencia de la bronconeumonía nosocomial por servicio.

Servicios	Total de egresos por servicio.	Total de pacientes con bronconeumonía por servicio.	Tasa de infecciones por servicio
Unidad de cuidados intermedios	627	47	7,50
Unidad de cuidados intensivos	202	25	12,38
Medicina (hombres)	855	6	0,70
Cirugía	930	5	0,54
Medicina (mujeres)	957	3	0,31
Ortopedia	420	3	0,71
Psiquiatría	261	1	0,38
Urología	231	1	0,43

Fuente: Historia clínica del Hospital.

De los 91 pacientes con bronconeumonía, en 64 (70,3 %) el diagnóstico se realizó mediante criterios clínicos, radiológicos y microbiológicos, y sólo a 27 (29,3 %) de éstos se realizó el diagnóstico desde los puntos de vista clínico y radiológico; existieron diferencias muy altamente significativas entre ambos por cientos ( $p < 0,001$ ).

Los gérmenes que con mayor frecuencia se aislaron fueron los gramnegativos fermentadores de la glucosa, con un total de 40, y dentro de ellos, *Escherichia coli* con 11 (27,5 %) ocupó el primer lugar, seguido de *Enterobacter agglomerans* con 8 pacientes (20 %) y *Klebsiella oxytoca* con 7 (17,5%).

Dentro de los gérmenes gramnegativos no fermentadores de la glucosa (16 aislamientos), predominó el *Acinetobacter* (64 %), seguido de la *Pseudomonas* con 6 aislamientos (35,2 %); dentro de los cocos grampositivos, de un total de 7 aislamientos, 4 (57,1 %) correspondieron a *Staphylococcus aureus* y el resto al coagulasa negativo.

Los cocos grampositivos mostraron una alta resistencia a la penicilina, amikacina, meticilina y cefazolina con 85,7 %, 71, 4 %, 57, 1% y 57,1% respectivamente.

Las bacterias gramnegativas no fermentadoras de la glucosa presentaron una mayor resistencia a la gentamicina, ciprofloxacina, kanamicina y ceftazidima, con 62,5 % para las dos primeras y 56,3 % para las dos últimas; respecto a las bacterias gramnegativas fermentadoras de la glucosa, pudo comprobarse una mayor resistencia a la kanamicina, ceftriaxona-cefotaxima y ceftazidima con 65 %, 60 % y 57, 55 % respectivamente.

En la evolución de la bronconeumonía, según gérmenes aislados (tabla 3), pudo observarse que los gérmenes que se asociaron a mayor número de fallecidos fueron Serratia, Candida spp, Providencia spp; el 100 % de los pacientes infectados con estos gérmenes fallecieron. Le siguió Klebsiella oxitoca con 71,4 % de fallecidos del total de pacientes infectados con este microorganismo, lo que resultó significativo ( $p < 0,05$ ).

Tabla 3 Evolución de la bronconeumonía intrahospitalaria según gérmenes aislados.

Gérmenes aislados	Vivos		Muertos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Escherichia coli	5	45,5	6	54,5	11	17,2
Acinetobacter	6	60	4	40,0	10	15,6
Enterobacter aglomeran	4	50	4	50,0	8	12,5
Klebsiella oxitoca	2	28,6	5	71,4	7	10,9
Pseudomonas aeruginosa	1	16,7	5	83,3	6	9,4
Klebsiella pneumoniae	3	75,0	1	25,0	4	6,3
Staphylococcus aureus	3	75,0	1	25,0	4	6,2
Proteus mirabilis	3	100,0	0	0	3	4,7
Estafilococo coagulasa negativo	1	33,3	2	66,7	3	4,7
Citrobacter freundii	1	50,0	1	50,0	2	3,1
Citrobacter diversus	1	50,0	1	50,0	2	3,1
Serratia	0	0	2	100,0	2	3,1
Candida spp	0	0	1	100,0	1	1,6
Providencia spp	0	0	1	100,0	1	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>46,9</b>	<b>34</b>	<b>53,1</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Historia clínica del Hospital.

Se analizó la relación entre el número de infecciones por paciente y el número de fallecidos (tabla 4); se halló que 78 pacientes (85,7 %) se infectaron sólo una vez; de ellos, 34 fallecieron (43, 6 % del total de este grupo), lo que hace que se manifiesten diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) con los que sufrieron dos infecciones, representados por siete pacientes para 7,7 %, con 5 muertes (71,4 %). Existieron, además, diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) con los pacientes que se infectaron en tres ocasiones: 6 (6,6 %), de los cuales todos fallecieron.

Tabla 4 Relación entre el número de infecciones por paciente y la evolución letal de la bronconeumonía.

Grupos de edades	Número de infecciones por paciente											
	Una infección				Dos infecciones				Tres infecciones			
	Total de pacientes		Fallecidos		Total de pacientes		Fallecidos		Total de pacientes		Fallecidos	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
< 35	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35-44	4	80,0	2	50,0	1	20	1	100,0	0	0	0	
45-54	6	85,7	2	33,3	1	14,3	1	100,0	0	0	0	
55-64	16	80,0	10	62,5	1	5	0	0	3	15,0	3	
65-74	18	100,0	5	27,8	0	0	0	0	0	0	0	
75-84	23	85,2	10	43,5	3	11	2	66,70	1	3,7	1	
85 y más	9	75,0	5	5,55	1	8,3	1	100,0	2	16,7	2	
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>85,7</b>	<b>34</b>	<b>43,6</b>	<b>7</b>	<b>7,7</b>	<b>5</b>	<b>71,4</b>	<b>6</b>	<b>6,6</b>	<b>6</b>	

Fuente: Historia clínica del Hospital.

Al valorar cómo influyó la bronconeumonía como causa de muerte (tabla 5), de 45 fallecidos, en 22 (24,2 %) la bronconeumonía nosocomial fue la causa directa de la misma; existieron diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) con 5,5 %, donde la bronconeumonía constituyó la causa intermedia de la muerte, y en ambos grupos predominaron los pacientes mayores de 75 años; en 19,8 % se comportó como contribuyente, por lo que existieron diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) con el 5,5 % de los pacientes, en los que la bronconeumonía fue la causa intermedia de la muerte. En los pacientes comprendidos entre 35 y 44 años, la BN fue la causa directa de la muerte en 20 % y la causa intermedia en 40 % de los mismos. El grupo de 55 a 64 años mostró por cientos altos: 20 y 40 % como causa directa y contribuyente, respectivamente. Esta enfermedad constituyó la causa directa de muerte en 50 % de los pacientes con 85 años y más.

Tabla 5 Influencia de la bronconeumonía como causa de muerte.

Grupos de edades	Causas de muerte						Total de fallecidos	
	CDM		CIM		CCM			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 35 (2)	0	0	0	0	0	0	0	0
35 - 44 (5)	1	20,00	0	0	2	40,0	3	60,00
45 - 54 (7)	2	28,57	0	0	1	14,30	3	42,96
55 - 64 (20)	4	20,00	1	5,00	8	40,00	13	65,00
65 - 74 (18)	3	16,60	1	5,60	1	5,60	5	27,80
75 - 84 (27)	6	22,20	3	11,10	4	14,80	13	48,10
85 y más (12)	6	50,00	0	0	2	16,70	8	66,70
<b>TOTAL (91)</b>	<b>22</b>	<b>24,20</b>	<b>5</b>	<b>5,50</b>	<b>18</b>	<b>19,80</b>	<b>45</b>	<b>49,50</b>

Fuente: Historia clínica del hospital.

CDM: Causa directa de muerte.

CIM: Causa intermedia de muerte.

CCM: Causa contribuyente de muerte.

## Discusión

La tasa de sepsis nosocomial encontrada en el presente estudio (5,13) está por encima de los resultados encontrados por el programa de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias de Cuba en los últimos 10 años, que refleja una tasa global que oscila entre 2, 6 y 3, 4 por cada 100 egresados; asimismo, se encuentran discretamente por encima de las perspectivas para hospitales militares que aspiran a alcanzar tasas por debajo de 5 por cada 100 egresados<sup>6</sup>. La prevalencia de infección nosocomial es variable; según estudios realizados en diferentes latitudes, oscila entre 5 y 10 %<sup>1-3</sup>.

Por la localización de la infección, nuestro trabajo coincide con los resultados de dicho comité, que informa como más frecuente la sepsis respiratoria, seguida de la sepsis de la herida quirúrgica<sup>3,4-6</sup>.

El orden de las infecciones varía según estudios en diferentes hospitales del mundo; por ejemplo, en México y España las infecciones respiratorias ocupan el tercer lugar, mientras que en Estados Unidos sólo están precedidas por las sepsis urinarias, y en Cuba ocupan el primer lugar<sup>3,6,12</sup>.

Los servicios más afectados fueron los de Terapia Intensiva e Intermedia, Cirugía y Medicina, lo que coincide con la bibliografía consultada<sup>5,6,8</sup>.

El diagnóstico de la bronconeumonía se realizó en 70,3 % desde el punto de vista clínico, radiológico y microbiológico. Estos resultados son alentadores y muy importantes a la hora de indicar tratamiento antimicrobiano.

Los factores que favorecen el alto por ciento de pacientes con diagnóstico microbiológico fueron las indicaciones seriadas de esputo y cultivo de secreción bronquial. Estos fueron recogidos en las primeras horas de la mañana, lo cual concuerda con otros autores<sup>16</sup>. Se recogieron tres muestras seriadas; además, los cultivos presentan mayor positividad que las muestras de esputo, ya que en la negatividad de estos últimos influye la toma de muestra escasa, retraso de la siembra en la placa de cultivo, así como el uso previo de antibióticos.

Los gérmenes responsables de la bronconeumonía, por orden de frecuencia, fueron *Acinetobacter* y *Escherichia coli*, seguidos de otros gérmenes gramnegativos como *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxitoca* y *pneumoneae*; en menor proporción se aislaron cocos grampositivos (*Staphylococcus*). En general, nuestros resultados coinciden con los de otros autores, que han encontrado que más del 50 % de las neumonías nosocomiales son producidas por bacilos gramnegativos<sup>4,8-10</sup>. Cada vez resulta más frecuente la presencia de *Acinetobacter* como causa de las neumonías intrahospitalarias, y algunos lo señalan como responsable hasta del 15 % de éstas<sup>17</sup>.

Los factores que predisponen a la infección por este germen son la ventilación mecánica, uso previo de antibióticos, malnutrición y la presencia de traqueotomía<sup>17</sup>.

Al analizar la resistencia antimicrobiana, nuestros resultados coinciden con la bibliografía consultada<sup>8,18,20</sup>, donde se plantea que las penicilinas, monobactames y cefalosporinas, en presencia de bacilos gramnegativos fermentadores de la glucosa, son capaces de generar beta lactamasas, por lo que no es recomendable su empleo<sup>3,9</sup>. Llama la atención en este estudio, la alta resistencia al claforan y al rosefín por bacilos gramnegativos fermentadores de la glucosa, lo que no coincide con otros autores<sup>8</sup>; ello debe estar influenciado por el uso indiscriminado de antibióticos en nuestro centro.

Se pudo observar que los gérmenes que se asociaron a un mayor por ciento de fallecidos fueron: *Serratia*, *Candida spp* y *Providencia spp*, pues 100 % de los pacientes infectados murieron. Otros gérmenes vinculados a una alta mortalidad fueron *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella*. Esto se debe a la alta resistencia de los mismos a los antibióticos disponibles en nuestro hospital en el momento del diagnóstico; por ejemplo, *Serratia* y *Providencia* mostraron 100 % de resistencia.

Otros autores, al analizar la mortalidad por gérmenes, le atribuyen a *Pseudomonas* 61 % de los fallecidos. Existieron diferencias altamente significativas en la evolución de los pacientes según el número de veces que fueron infectados: a mayor número de veces que haya sido agredido el tracto respiratorio por diferentes microorganismos, peor será el pronóstico y mayor riesgo de fallecer tendrá el paciente, independientemente de su edad<sup>1,3,13,15</sup>. Estas reinfecciones van a estar determinadas por el grado de alteración de los mecanismos defensivos e inmunológicos del tracto respiratorio, la gravedad de la enfermedad que motivó el ingreso, y el número de procedimientos invasivos<sup>10,13</sup>.

La bronconeumonía contribuyó de forma importante a la mortalidad hospitalaria en el año en estudio, con independencia del motivo de admisión hospitalaria, ya sea como causa directa, intermedia o contribuyente a la muerte del paciente. Algunos autores le atribuyen hasta 45 % de la mortalidad hospitalaria<sup>9</sup>.

## **Summary**

A prospective study was carried out about in-hospital sepsis, aimed at knowing the behaviour of nosocomial pneumonia in patients admitted at Military Hospital "Comandante Manuel Fajardo Rivero" in Santa Clara during the year 2000. A questionnaire was used, created for the statistical analysis according to the designed investigation. The results of the study allowed to know that nosocomial pneumonia had the first place among in-hospital sepsis, with a rate of 1,88 per 100 discharged patients so that intensive care service was the most affected with a rate of 7,5 per 100 discharged patients. Diagnosis was carried out from the clinical, radiological and microbiological point of view in 70,3 per cent of cases. All the patients that suffered from nosocomial bronchopneumonia caused by *Candida*, *Serratia* and *Providencia* died, also 83.3 per cent of patients infected with pseudomonas and 71,4 per cent of those where *Klebsiella oxiloca* was isolated. The highest per cent of deceased corresponded to patients infected two or three times. A 24,2 per cent of 45 patients who died due to the disease, had it as the direct cause of death.

## **Referencias bibliográficas**

1. Thompson RS, Hall NK, Spiech M. Hospitalization and mortality rates for nursing home-acquired pneumonia. *J Fam Pract.* 1999;48(4):291-3.
2. Nourdine K, Comes P, Carton MJ, Beuret P, Cannamela A, Ducreux JC. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Med.* 1999;25(6):567-73.
3. Weber DJ, Reasch R, Rutala WA. Nosocomial infection in the ICU: the growing importance of antibiotic-resistant pathogens. *Chest.* 1999;115(3 Supl):345-415.
4. Holzapfel A, Chantag C, Demingon G, Bohe J, Piralla B, Coupry A. A randomized study assessing the systematic search for maxillary sinusitis in nasotracheally mechanically ventilated patients. Influence of nosocomial maxillary sinusitis on the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159(3):695-701.
5. Ponce de León S, Rangel Frausto MS, Elías López JI, Romero Oliveros C, Huertas Jiménez M. Nosocomial infection: secular trends of a control program in México. *Salud Pública Mex.* 1999; 41(Supl 1):11-55.
6. Bennett CL, Schwartz DN, Parada JP, Sipler AM, Chmiel JS, DeHovitz JA, et al. Delays in tuberculosis isolation and suspicion among persons hospitalized with HIV-related pneumonia. *Chest.* 2000;117(1):110-6.
7. Vaque Rafart J, Monge V, García J. Evaluación de la prevalencia de infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-1991-1992. *Todo Hosp.* 1994;4(105):15-22.
8. Medina-Walpole AM, Katz PR. Nursing home-acquired pneumonia. *J Am Geriatr Soc.* 1999; 47(8):1005-15.
9. Kollef MH. Epidemiology and risk factor for nosocomial pneumonia. Emphasis on prevention *Clin Chest Med.* 1999;20(3):653-70.
10. Van Nieuwenhoven CA, Bersman DC, Bonten MJ. Ventilator associated pneumonia: risk factor and patient mortality. *Hosp Med.* 1999;60(8):558-63.
11. Bello S, Chacón Hernández E. Técnicas no invasivas en el diagnóstico de las neumonías. *Arch Bronconeumol.* 1999; 34(Supl 2):31-40.
12. Wallace WC, Cinat M, Gornick WB, Lecawa ME, Wilson SE. Nosocomial infections in the surgical intensive care unit: a difference between trauma and surgical patients. *Am Surg.* 1999; 65(10):987-90.
13. Díaz-Ramos RD, Solórzano-Santos F, Padilla-Barron G, Miranda-Novales MG, González-Robledo R, Trejo Pérez JA. Nosocomial infections. Experience at a third-level pediatric hospital. *Salud Pública Mex.* 1999;41(Supl 1):S12-7.
14. Torres A, El-Ebiary M, Rano A. Respiratory infections in the intensive care unit. *Clin Chest Med.* 1999;20(2):287-301.
15. Ronald NJ. Impact of changing pathogens and antimicrobial susceptibility patterns in the treatment of serious infections in hospitalized patients. *Am J Med.* 1996;100(6A):35-125.
16. Rangel-Fausto MS, Morales-García D, Báez-Martínez R, Ibarra-Blancas J, Ponce de León-Rosales S. Evaluation of a nosocomial infection surveillance program. *Salud Pública Mex.* 1999; 41(Supl 1):S59-63.
17. Campbell W, Hendrix E, Schwalbe R, Fattom A, Edelman R. Head-injured patients who are nasal carriers of staphylococcus aureus pneumonia. *Crit Care Med.* 1999;27(4):798-801.