

Infección hospitalaria en una unidad de tratamiento intensivo de un hospital universitario brasileño

Adriana Cristina de Oliveira¹

Christine Tassone Kovner²

Rafael Souza da Silva³

Este estudio prospectivo tuvo como objetivo determinar la incidencia de infección hospitalaria (IH) en una Unidad de Terapia Intensiva (UTI), su asociación con características clínicas del paciente y los sitios de ocurrencia. Fueron incluidos 1886 pacientes de la UTI de un hospital universitario, entre agosto de 2005 y enero de 2008. Se utilizó la prueba de la probabilidad exacta de Fisher y la de Riesgo Relativo. Fueron identificadas 383 (20,3%) IH: 144 (37,6%) del tracto urinario, 98 (25,6%) neumonía, 58 (15,1%) sepsis, 54 (14,1%) sitio quirúrgico y 29 (7,7%) otras infecciones. La permanencia promedio fue 19,3 días para pacientes con IH y 20,2 días para colonizados con microorganismos resistentes. Se registraron 39,5% muertes entre pacientes con IH (RR: 4,4; 3,4-5,6). La IH estuvo asociada a pacientes provenientes de otra unidad de la institución/unidad de emergencia, a internación mayor que 4 días, a infección comunitaria, a la colonización con microorganismos resistentes, al uso de procedimientos invasores y a las muertes resultantes de IH.

Descriptor: Vigilancia Epidemiológica; Infección Hospitalaria; Unidades de Terapia Intensiva.

¹ Enfermera, Profesor, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil. E-mail: adrianaoliveira@gmail.com.

² Enfermera, Profesor, New York University, College of Nursing, NY, Estados Unidos. E-mail: nepircs@hotmail.com.

³ Alumna del curso de graduación en Enfermería, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil. E-mail: rafeudes@yahoo.com.br.

Correspondencia:

Adriana Cristina de Oliveira
Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem
Av. Alfredo Balena s/n
Bairro Santa Efigênia
CEP: 30130-100 Belo Horizonte, MG, Brasil
E-mail: adrianaoliveira@gmail.com

Infecção hospitalar em unidade de tratamento intensivo de um hospital universitário brasileiro

Este estudo prospectivo objetivou determinar a incidência da infecção hospitalar (IH) em uma unidade de terapia intensiva (UTI), sua associação com características clínicas do paciente e sítios de ocorrência. Inclui-se 1.886 pacientes de UTI de um hospital universitário, entre agosto de 2005 e janeiro de 2008. Utilizou-se, neste estudo, o teste exato de Fisher e Risco Relativo. Foram identificadas 383 (20,3%) IH: 144 (37,6%) do trato urinário, 98 (25,6%) pneumonia, 58 (15,1%) sepse, 54 (14,1%) do sítio cirúrgico e 29 (7,7%) outras. A permanência média foi de 19,3 dias para pacientes com IH e 20,2 dias para colonizados com microrganismos resistentes. Registrou-se 39,5% óbitos entre pacientes com IH (RR: 4,4; 3,4-5,6). A IH esteve associada a pacientes provenientes de outras unidades da instituição/unidade de emergência, permanência superior a 4 dias de internação, infecção comunitária à internação, colonizados por microrganismos resistentes, em uso de procedimentos invasivos e óbitos resultantes de IH.

Descritores: Vigilância Epidemiológica; Infecção Hospitalar; Unidades de Terapia Intensiva.

Nosocomial Infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital

This prospective study aimed to determine the nosocomial infection (NI) incidence in an Intensive Care Unit (ICU), its association with clinical characteristics and occurrence sites. It was carried out among 1.886 patients admitted in an ICU of a University Hospital, from August 2005 to January 2008. Data analysis was done using Fisher's test and Relative Risk (RR). There were 383 NIs (20.3%). The infections were in the urinary tract (n=144; 37.6%), pneumonia (n=98; 25.6%), sepsis (n=58; 15.1%), surgical site (n=54; 14.1%) and others (n=29; 7.7%). Hospitalization average was 19.3 days for patients with NI and 20.2 days for those with colonization by resistant microorganisms. The mortality was 39.5% among patients with NI (RR: 4.4; 3.4-5.6). The NI was associated with patients originated from other units of the institution/emergency unit, more than 4 days of hospitalization, community infection, colonized by resistant microorganisms, using invasive procedures and deaths resulting from NI.

Descriptors: Epidemiologic Surveillance; Cross Infection; Intensive Care Units.

Introducción

El siglo XXI revela un nuevo escenario en el cuidado a la salud como consecuencia del avance científico y tecnológico. Nuevos microorganismos han sido documentados y las infecciones han resurgido como nueva fuerza⁽¹⁾, especialmente en los centros de terapia intensiva. Infecciones hospitalarias (IH) son consideradas más graves en esas unidades de alta complejidad tecnológica, que atiende pacientes graves, dependientes de soporte intensivo de vida⁽¹⁻³⁾.

Las IHs en centros de terapia intensiva (CTI) están asociadas, en primer lugar, a la gravedad clínica

de los pacientes, uso de procedimientos invasores, como catéter venoso central, sonda vesical de demora y ventilación mecánica, uso de inmunosupresores, período de internación prolongado, colonización por microorganismos resistentes, prescripción de antimicrobianos y el propio ambiente del CTI, que favorece la selección natural de microorganismos⁽²⁻⁵⁾.

Las tasas de IH en CTI varían entre 18 y 54%, siendo cerca de cinco a diez veces mayor que en otras unidades de internación de un hospital. Es responsable por 5 a 35% de todas las IHs y por, aproximadamente, 90%

de todos los brotes que ocurren en esas unidades^(2-3,6-7). Las altas tasas de mortalidad en los CTIs, comúnmente varían entre 9 y 38%, y pueden alcanzar hasta 60% debido a la ocurrencia de IH^(5,8).

Este estudio tuvo como objetivo determinar la incidencia de las infecciones hospitalarias, su asociación con características clínicas (sexo, edad, procedencia, tipo de paciente, tiempo de permanencia en días, infección comunitaria, colonización por microorganismos resistentes, uso de procedimientos invasores y muertes) y sus sitios de ocurrencia. Como objetivo secundario, el trabajo tuvo como objetivo identificar los microorganismos que más frecuentemente eran responsables por las infecciones hospitalarias y sus perfiles de resistencia.

Los resultados del presente estudio contribuyen para fundamentar resultados de otras investigaciones sobre infecciones hospitalarias y se propone servir de comparación con las tasas de infecciones de otros establecimientos de salud. Este estudio acrecienta conocimientos sobre tasas de infecciones en terapia intensiva, y enfatiza la importancia de desarrollar técnicas de control que se refieren a los riesgos relacionados.

Material y Métodos

El estudio fue de tipo prospectivo, descriptivo y epidemiológico. Los datos fueron recolectados en un CTI adulto de un hospital universitario. El CTI está constituido por 18 camas, de las cuales dos son especialmente equipadas para el aislamiento de pacientes. El equipo asistencial estuvo compuesto por diez médicos de plantón, cuatro médicos residentes, cuatro fisioterapeutas, doce enfermeros y setenta y un técnicos de enfermería, sumando ciento y un profesionales. Casi todas (90%) las atenciones mensuales eran pagadas por el Sistema Único de Salud y las restantes por convenios, o por los propios pacientes.

La muestra incluyó todos los pacientes admitidos en el CTI en el período de agosto de 2005 a enero de 2008 (N=1.889). El criterio de exclusión fueron los registros médicos incompletos (N=3). Las definiciones del *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System* fueron utilizadas, a seguir descritas⁽⁹⁻¹¹⁾.

- Infecciones comunitarias: todas las infecciones notificadas en la admisión del paciente en la unidad, provenientes de otro hospital, de otras unidades de internación del hospital de estudio o de la propia comunidad.
- Pacientes quirúrgicos: pacientes sometidos a un

procedimiento quirúrgico con corte y sutura, incluyendo laparoscopia, realizados en el centro quirúrgico.

- Colonización por microorganismos resistentes: aislamiento de microorganismos resistentes identificados en cultura de laboratorio. La notificación de colonización/ infección por microorganismos resistentes es una rutina en el hospital de estudio, de acuerdo con el siguiente criterio: pacientes de emergencia, pacientes transferidos de otros hospitales, cuya internación fue igual o superior a 72 horas o, también, pacientes del propio hospital de estudio, transferidos después de internaciones iguales o superiores a siete días⁽¹²⁾.

- Infecciones hospitalarias: todas las infecciones notificadas en el CTI después 48h de la admisión del paciente en esa unidad, o hasta 48h después del alta del mismo. Infecciones del tracto urinario, iniciadas hasta siete días después del alta y que están asociadas a sondaje vesical de demora, también son consideradas infecciones hospitalarias.

Antes de la recolección de datos, la investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la institución, bajo el Protocolo No. 267/2003, de acuerdo con la Resolución 196/96 del Consejo Nacional de Salud, que controla las investigaciones envolviendo seres humanos. La recolección de los datos fue hecha por estudiantes de graduación, previamente capacitados, en las fichas de los pacientes y a través de los resultados de exámenes microbiológicos de los mismos.

Los datos recolectados se referían al género, edad, procedencia, tipo de paciente, tiempo de permanencia en la unidad de internación, infección comunitaria, paciente colonizado durante la internación, procedimiento invasor, infección hospitalaria, resultado de los pacientes y sitios de ocurrencia de las infecciones.

Los datos recolectados fueron compilados en el programa estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS 13), analizados utilizándose la prueba exacta de Fisher para verificar la asociación de la IH a las características clínicas y a las variables demográficas, además del Riesgo Relativo. Fueron establecidos el intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia de 0,05.

Resultados

Aspectos demográficos de la muestra

Un total de 1.889 pacientes fueron admitidos en el CTI durante el período de recolección de datos y 1.886 (99,3%) fueron elegibles para el estudio. La Tabla 1 presenta los datos demográficos y clínicos de los pacientes.

El promedio global de permanencia en el CTI fue de 5,7 días (mediana: 3 días). El promedio para pacientes que no desarrollaron IHs fue de 3,7 días (mediana: 3 días) y de 19,3 días (mediana: 13 días) para aquellos que desarrollaron IH. Para los pacientes no colonizados, el tiempo promedio de internación en el CTI fue de 3,8 días (mediana: 3 días), y de 20,2 días (mediana: 14 días) para aquellos colonizados por microorganismos resistentes.

La mayoría de los pacientes (N=1.407; 74,6%) utilizó procedimientos invasores, entre los cuales sonda vesical de demora (68,5%), catéter venoso central (49,6%) o ventilación mecánica (49,9%). Los tiempos promedios de uso fueron 5,2, 6,6 y 5,3 días, respectivamente.

Tabla 1 - Distribución de los pacientes evaluados, según las variables de estudio, (agosto 2005 – enero 2008). Brasil, 2008

Variables / Categoría	CTI (N=1.886)		
	N	%	de*
Género			
Masculino	999	53	-
Femenino	887	47	-
Edad			
Promedio (días)/mediana	53,3	55	17,2
Sin infección	53	55	17,3
Con infección	54,7	56	16
Procedencia			
Otras unidades del hospital	917	48,6	-
Comunidad	797	42,3	-
Emergencias	158	8,4	-
Otros hospitales	14	0,7	-
Tipo de paciente			
Clínico	550	29,2	-
Quirúrgico	1336	70,8	-
Tempo de internación			
Promedio (días)/mediana	5,7	3	9,7
Sin infección	3,7	3	3,9
Con infección	19,3	13	20,3
Infección comunitaria			
No	1545	81,9	-
Si	341	18,1	-
Colonización en el CTI			
No	1660	88	-
Si	226	12	-
Procedimientos invasores			
No	479	25,4	-
Si	1407	74,6	-
Infecciones hospitalarias			
No	1640	87	-
Si	246	13	-
Resultados			
Altas del CTI*	1691	89,7	-
Muertes	195	10,3	-

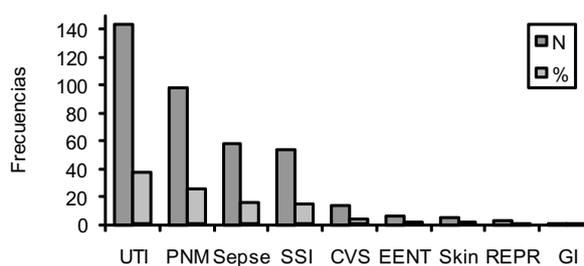
*Alta domiciliar, para otra unidad de internación o transferencia

** desviación estándar

Incidencia de las infecciones hospitalarias y resultado en los pacientes

La tasa de infecciones hospitalarias en el CTI fueron de 20% (383 IH); hubo 246 (13%) pacientes que desarrollaron IH y aproximadamente 10% (195) murieron.

El tracto urinario fue el sitio de infección más común con 144 (37,6%) casos, seguido por neumonía (N=98; 25,6%), sepsis (N=58; 15,1%), sitio quirúrgico (N=54; 14,1%) y otras (N=29; 7,7%) infecciones (sitio vascular, ojo, oído, boca, nariz y garganta, piel, sistema reproductor y gastrointestinal), conforme mostrado en la Figura 1.



Sitio de las infecciones hospitalarias

Legendas: UTI: infección del tracto urinario, PNM: neumonía, Sepse: Sepsis, SSI: infección del sitio quirúrgico, CVS: cardiovascular, EENT: ojo, oído, nariz y garganta, Skin: piel, REPR: reproductor, GI: gastrointestinal.

Figura 1 - Distribución de las infecciones hospitalarias del centro de terapia intensiva, según los principales sitios de ocurrencia (agosto 2005 – enero 2008) Brasil, 2008

La distribución de los pacientes con o sin diagnóstico de IH se presenta en la Tabla 2. Los pacientes, en su mayoría (N=1.075), fueron hospitalizados en la institución de estudio antes de ser admitidos en el CTI y, entre ellos, 177 (16,5%) desarrollaron IHs. Aquellos transferidos de la unidad de emergencia eran más susceptibles a desarrollar infecciones (RR: 2.6; IC: 1,8-3,7, $p < 0,05$) que aquellos admitidos de la comunidad. También, fue verificado el Riesgo Relativo de 1.9 (IC: 1,4-2,4, $p < 0,05$) para aquellos admitidos de otras unidades del propio hospital de estudio, cuando comparados a aquellos admitidos de la comunidad.

Como relatado por otros trabajos de esta área, el tiempo de internación superior a cuatro días, episodios de infecciones comunitarias, colonización por microorganismos resistentes y el uso de procedimientos invasores fueron significativamente

asociados con el desarrollo de infecciones hospitalarias, en el CTI, durante el estudio, 77 pacientes (39,5%) con altos índices de Riesgo Relativo (más de 2,4). desarrollaron IH. Además de eso, entre las 195 muertes registradas

Tabla 2 – Comparación entre los pacientes, según la presencia o ausencia de infección hospitalaria. (agosto 2005 – enero 2008). Brasil, 2008

Variables	Categoría	Centro de terapia intensiva			
		Infección hospitalaria		p*	RR**
		No (%)	Si (%)		
Género	Femenino	766 (86,4)	121 (13,6)	0,46	1,0
	Masculino	874 (87,5)	125 (12,5)		
Edad	11-55	840 (87,9)	116 (12,1)	0,26	1,0
	56-99	800 (86)	130 (14)		
Procedencia	Comunidad	729 (91,5)	68 (8,5)	<0,01	1,0
	Otras unidades	774 (84,4)	143 (15,6)		
	Emergencia	124 (78,5)	34 (21,5)		
	Otros hospitales	13 (92,9)	1 (7,1)		
Tipo de paciente	Clínico	480 (87,3)	70 (12,7)	0,85	1,0
	Quirúrgico	1160 (86,8)	176 (13,2)		
Tiempo de permanencia (días)	1-3	1606 (92,4)	132 (7,6)	<0,01	10,2[8,5-12,3]
	>4	34 (23)	114 (77)		
Infección comunitaria	No	1383 (89,5)	162 (10,5)	<0,01	1,0
	Si	257 (75,4)	84 (24,6)		
Colonización	No	1552 (93,5)	108 (6,5)	<0,01	1,0
Microorganismos resistentes	Si	88 (38,9)	138 (61,1)	<0,01	9,5[7,7-11,7]
Uso de procedimientos invasores	No	472 (98,5)	7 (1,5)	<0,01	1,0
Muertes	Si	1168 (83)	239 (17)	<0,01	11,6[5,5-24,4]
	No	1522 (90)	169 (10)	<0,01	1,0
	Si	118 (60,5)	77 (39,5)	<0,01	4,4[3,4-5,6]

* Nivel de significancia.

**Riesgo Relativo.

Discusión

Pacientes con internación previa en el CTI presentaron riesgo de 1,93 (IC: 1,48-2,49) veces para el desarrollo de IHs en esa unidad, cuando comparados a aquellos procedentes de la comunidad. Corroborando los hallazgos de este trabajo, resultados de estudios realizados en Norte América, con muestras semejantes, mostraron dos veces más probabilidades para el desarrollo de IH en CTI en pacientes admitidos de la unidad de emergencia y de otras unidades de internación del hospital que aquellos admitidos de la comunidad o de otros hospitales⁽¹³⁻¹⁴⁾.

Entre 151 pacientes que tuvieron tiempo de internación superior a cuatro días, 114 (77%) desarrollaron IHs, demostrando que las internaciones prolongadas constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones ($p < 0,01$; RR: 10,2; IC: 8,5-12,3). Después del 17º día de internación, el desarrollo de IH fue cada vez más favorable, de forma que la tasa

de IH para internaciones entre 17 y 21 días fue de 1,1 IH por paciente, en cuanto para aquellos hospitalizados entre 43 y 134 días la tasa de infección fue de 3,1 IH por paciente, resultado similar a estudios latinoamericanos y europeos que demuestran la relación entre largas internaciones y el desarrollo de infecciones^(7,9,15).

Entre los 341 pacientes que fueron admitidos de la comunidad, 84 (24,6%) desarrollaron IHs ($p < 0,01$; RR=2,4; IC: 1,9-3,0). Algunos estudios reportaron que pacientes con cualquier diagnóstico de infección en la admisión en el CTI tienen mayores probabilidades de desarrollar IH en la unidad cuando comparados con aquellos que no tuvieron infecciones previas (RR: 0,25; IC: 0,07-0,86; $p < 0,05$)⁽¹⁶⁾.

Los pacientes colonizados por microorganismos resistentes desarrollaron altas tasas de infección (61,6%) y tuvieron Riesgo Relativo de 9,5 (IC: 7,7-11,7; $p < 0,05$), cuando comparados a aquellos no colonizados por

microorganismos resistentes. En una muestra estudiada, fueron identificadas 343 colonizaciones (promedio de 1,5 por paciente), por 13 microorganismos resistentes diferentes y los cinco más comunes representaron más de 90% de los casos (*Acinetobacter baumannii*, 36,3%; *Pseudomonas aeruginosa*, 21,9%; *MRSA*, 14,7%; *Klebsiella pneumonia*, 11% y *Escherichia coli*, 7,8%). Sin embargo, eso no significa que las infecciones fueron causadas por los microorganismos resistentes aislados, indican solamente que las colonizaciones fueron, en muchos casos, asociadas a la presencia de los mismos o de otros microorganismos en las infecciones desarrolladas.

De hecho, en algunos casos, los microorganismos identificados en las infecciones fueron diferentes. En 146 de 383 casos, las infecciones fueron causadas por 25 microorganismos no resistentes, en 74 casos el diagnóstico confirmó por lo menos 9 microorganismos resistentes y, en 163 casos, no quedó claro, por los resultados microbiológicos, cuáles fueron los microorganismos, también no identificaron sus perfiles de resistencia.

Los microorganismos no resistentes responsables por infecciones hospitalarias más comunes fueron *Candida albicans* (18,5%), *Escherichia coli* (15,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%), *Enterobacter cloacae* (8,2%) y *Enterococcus faecalis* (8,2%). Entre los microorganismos resistentes más comunes causadores de IH están *Acinetobacter baumannii* (35,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (21,6%) y *MRSA*, *Klebsiella pneumonia* y *Escherichia coli* (10,8%).

La mayoría de los pacientes utilizó por lo menos un procedimiento invasor. Aproximadamente 70% (N=1.292) de los pacientes utilizaron sondas vesicales de demora, 49,9% (N=942) utilizaron ventilación mecánica y 49,6% (N=935) catéteres venosos centrales, demostrando el alto índice de utilización de esos procedimientos en terapia intensiva.

Algunos investigadores colocaron en evidencia que las infecciones del tracto urinario, asociadas al sondaje vesical de demora, suman entre 8 y 35% de las infecciones en CTIs. Las infecciones del tracto urinario más comunes fueron las bacterianas asintomáticas^(4,8,14). En el presente estudio, estas fueron responsables por 37,6% (144) de las infecciones notificadas en el CTI, siendo 76,4% (110) asintomáticas y 33,6% (34) sintomáticas.

Datos del NNIS (*National Nosocomial Infections Surveillance System*) apuntan que las neumonías suman aproximadamente 31% de todas las infecciones en CTI. Para algunos autores, la neumonía nosocomial es el

segundo sitio de IHS más común y la principal causa de muerte entre las IHS. Esa información confirma lo encontrado en este trabajo, donde las neumonías sumaron 25,6% (98) de los casos de IHS, siendo menos recurrentes que las infecciones del tracto urinario^(8,17,18).

Entre las 195 (10,3%) muertes, 39,5% (77) fueron de pacientes que desarrollaron IHS, dato semejante a otros trabajos que encontraron relación positiva entre el aumento de la mortalidad y pacientes con diagnóstico de infección hospitalaria^(5,7,8).

Basado en los hallazgos del presente estudio, se sugiere realizar discusiones periódicas entre los equipos de salud acerca de las tasas de infecciones hospitalarias, del perfil de resistencia microbiana en las instituciones de salud y sobre las tasas de mortalidad asociadas, en seminarios, encuentros clínicos y entrenamientos. Se debe incentivar la participación de los equipos y elevar la importancia de las medidas de control de infecciones. Todas esas actividades pueden contribuir para la administración del cuidado de la salud, permitiendo obtener una visión general de las tendencias de las infecciones, además de proveer informaciones para la creación y revisión de protocolos.

Conclusión

La tasa de infección hospitalaria (IH) fue de 20,3% en 246 pacientes. La tasa de IH en este estudio está de acuerdo con aquella encontrada en la literatura. El sitio de infección más común fue en el tracto urinario, seguido por las neumonías, sepsis, sitio quirúrgico, entre otros (vascular, ojo, oído, boca, garganta, piel, sistema reproductor y tracto gastrointestinal).

El tiempo promedio de internación fue de 19,3 días para pacientes con infecciones hospitalarias y de 20,2 días para aquellos colonizados por microorganismos resistentes. La mortalidad fue de 39,5% entre los pacientes con IH (RR: 4.4; 3,4-5,6). Las IHS fueron asociadas a pacientes admitidos provenientes de otras unidades del hospital y de la unidad de emergencia, tiempo superior a cuatro días de internación, infecciones comunitarias, colonizaciones por microorganismos resistentes, uso de procedimientos invasores y muertes como resultado de las infecciones.

Los microorganismos no resistentes más comunes responsables por infecciones fueron *Candida albicans*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. Aquellos identificados como microorganismos resistentes más frecuentemente causadores de IH fueron *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Los resultados de este estudio contribuyen para crear bases para otros trabajos sobre control de infecciones, reafirmando la importancia de un programa de control de infecciones hospitalarias efectivo con la participación de los profesionales de salud. Este trabajo

agrega conocimiento acerca de las tasas de infecciones hospitalarias y enfatiza la importancia de medidas relacionadas a los resultados asociados, tales como los riesgos generados a los pacientes, la mortalidad y la ocurrencia de microorganismos resistentes.

Referencias

1. Lima ME, Andrade D, Haas VJ. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007; 19(3):342-7.
2. Allen S. Prevention and control of infection in the ICU. *Curr Anaesth Crit Care*. 2005; 16(4):191-9.
3. Gusmão MEN, Dourado I, Fiaccone RI, Salvador C. Nosocomial pneumonia in the intensive care unit of a brazilian university hospital: na analysis of the time span from admission to disease onset. *Am J Infect Control* 2004; 32(4):209-14.
4. Wagenlehner FME, Loibl E, Vogel H, Naber KG. Incidence of nosocomial urinary tract infections on a surgical intensive care unit implications for management. *Int J Antimicrob Agents* 2006; 28(1):86-90.
5. Colpan A, Akinci E, Erbay A, Balaban N, Bodur H. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from a referral hospital in Turkey. *Am J Infect Control* 2005; 33(1):42-7.
6. Espósito S, Leone S. Antimicrobial treatment for Intensive Care Unit (ICU) infections including the role of the infectious disease specialist. *Int J Antimicrob Agents* 2007; 29(5):494-500.
7. Rosenthal VD, Guzman S, Orellano PW. Nosocomial infections in medical-surgical intensive care units in Argentina: attributable motality and lenght of stay. *Am J Infect Control* 2003; 31(5):291-5.
8. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive care units. *Lancet* 2003; 361(9374): 2068-77.
9. Martins MA. Conceitos gerais e terminologia básica em epidemiologia hospitalar e controle de infecção. In: Martins MA. *Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle*. Belo Horizonte: Medsi; 2001. p. 16-26.
10. Rezende EM, Santos AAM, França E. Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares. In: Oliveira AC. *Infecções hospitalares: epidemiologia, prevenção e controle*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 15-33.
11. Azevedo FM, Paiva LFR. O laboratório no controle de infecção hospitalar. In: Martins MA. *Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle*. Belo Horizonte: Medsi; 2001. p. 435-48.
12. Oliveira AC, Horta B, Martinho GH, Dantas LV, Ribeiro MM. Nosocomial infections and bacterial resistance in patients from a Teaching Hospital Intensive Care Unit. *Online Braz J Nurs*, 2007; 6:1-132.
13. Urli T, Perone G, Acquarolo A, Zappa S, Antonini B, Candiani A. Surveillance of infections acquired in intensive care: usefulness in clinical practice. *J Hosp Infect* 2002; 52(2):130-5.
14. McCusker ME, Périssé ARS, Roghmann MC. Severity-of-illness markers as predictors of nosocomial infection in adult intensive care unit. *Am J Infect Control* 2002; 30(3):139-44.
15. Orsi GB, Scorzolini L, Franchi C, Mondillo V, Rosa F, Denditti M. Hospital-acquired infection surveillance in a neurosurgical intensive care unit. *J Hosp Infect* 2006; 64(1):23-9.
16. Beyersmann J, Gastmeier P, Grundmann H, Bärwolff S, Geffer C, Behnke M, et al. Transmission-associated nosocomial infections: prolongation of intensive care unit stay and risk factor for analysis using multistate models. *Am J Infect Control* 2008; 36(2):98-103.
17. Zeitoun SS, Barros ALBL, Diccina S. Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes submetidos à aspiração endotraqueal pelos sistemas aberto e fechado: estudo prospectivo – dados preliminares. *Rev Latino-am Enfermagem* 2001; 9(1):46-52.
18. Mesiano ERAB, Merchán-Hamann. Bloodstream infections among patients using central venous catheters in intensive care units. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007; 15(3):453-9.

Recibido: 30.3.2009

Aceptado: 13.10.2009

Como citar este artículo:

Oliveira AC, Kovner CT, Silva RS. Infección hospitalaria en una unidad de tratamiento intensivo de un hospital universitario brasileño. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. mar-abr. 2010 [acceso en: _____];18(2):[07 pantallas]. Disponible en: _____

URL

www.eerp.usp.br/rlae

día | año
mes abreviado con punto