

---

## **Caracterización de la infección nosocomial. Unidad de atención al grave. Hospital "Héroes del Baire". Isla de la Juventud. 2011-2012**

REMIJ 2013;14(2):45-55

*Characterization of nosocomial infection. Acute care unit. "Heroes del Baire Hospital". Isle of Youth. 2011-2012*

*Dr. Adriel Viera Paz<sup>1</sup>, Dra. Alis Acosta Rodríguez<sup>2</sup>, Dr. Omar Boucourt Aguila<sup>3</sup>, Adriel Viera Hernández<sup>4</sup>*

### **RESUMEN**

Las infecciones nosocomiales constituyen en la actualidad uno de los principales problemas en las unidades de cuidados intensivos. El efecto negativo de su aparición, se traduce en aumento de la estadía, mortalidad, así como de costos sociales y económicos. Con el objetivo de caracterizar la incidencia de la infección nosocomial en la unidad de atención al grave de la Isla de la Juventud. Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en la unidad de atención al grave de la Isla de la Juventud en los años 2011 y 2012, incluyó 2 y 19 pacientes en cada año durante tres meses, se recogieron variables generales, diagnóstico de infección nosocomial, gérmenes causales y estado al egreso de la unidad. Se diagnosticó al menos una infección nosocomial en el 2.6 % y 16.5 % de los pacientes estudiados cada año; la infección nosocomial más frecuente fue la Bacteriemia primaria o relacionada a catéter centrovenoso en el 2011 y la Traqueobronquitis asociada a la Ventilación Mecánica en el 2012. La estadía media de los pacientes con infección nosocomial en el 2011 fue de 4.50 días ( $\pm$  2.12) y 9.37 días ( $\pm$  5.45) en el 2012; la mortalidad de los pacientes con infección nosocomial en cada año fue 50.0 % frente al 21.0 respectivamente ( $p= 0.4285714$ ). La incidencia de infección nosocomial en el 2012 es alta con respecto al 2011, ocasionando un aumento de la estadía y mortalidad en igual periodo; por lo que se

justifica diseñar estrategias preventivas y continuar el monitoreo e implementación anual de las mismas.

**Palabras clave:** infección nosocomial, traqueobronquitis, infección urinaria, bacteriemia primaria

## SUMMARY

Nosocomial infections are currently one of the major problems in intensive care units. The negative effect of onset, results in increased length of stay, mortality, and social and economic cost. In order to characterize the incidence of nosocomial infection in acute care unit of the Isle of Youth. We performed a descriptive, prospective and longitudinal care unit severe Isle of Youth in the years 2011 and 2012, included 2 and 19 patients in each year for three months, we collected general variables, diagnosis of nosocomial , causative organisms and discharge status of the unit. Was diagnosed at least one nosocomial infection in 2.6% and 16.5% of the patients studied each year, the most common nosocomial bacteremia was catheter-related primary or centrovenoso in 2011 and associated tracheobronchitis Mechanical Ventilation in 2012. The average stay of patients with nosocomial infection in 2011 was 4.50 days ( $\pm 2.12$ ) and 9.37 days ( $\pm 5.45$ ) in 2012, the mortality of patients with nosocomial infection each year was 50.0% versus 21.0 respectively ( $p = 0.4285714$ ). The incidence of nosocomial infection in 2012 is high compared to 2011, resulting in an increase in stay and mortality in the same period, so it is justified preventive strategies and continue annual monitoring and implementation of the same.

**Keywords:** nosocomial infection, tracheobronchitis, urinary infection, bacteremia primary

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales (en lo adelante IN) constituyen en la actualidad uno de los principales problemas en las unidades de cuidados intensivos (en lo

adelante UCIs).<sup>1</sup> El efecto negativo de su aparición, se traduce en aumento de estadía, mortalidad, así como de costos sociales y económicos. Se define como aquella infección que se desarrolla en un hospital, luego de 48 horas del ingreso o es producida por microorganismos adquiridos durante la hospitalización.<sup>2</sup>

En las UCIs se diagnostican entre la cuarta y la quinta parte de todas las infecciones nosocomiales del hospital, en especial aquellas que tienen mayor impacto en la evolución de los pacientes, como son las neumonías y las bacteriemias. La mayoría de las infecciones detectadas en las UCIs se relacionan con la utilización de dispositivos que alteran las barreras defensivas naturales y favorecen la transmisión cruzada de los agentes patógenos.<sup>3</sup>

En un estudio realizado en 77 UCIs españolas entre los años 2003 y 2005 se encontró que la tasa de IN se elevó de 12.7 % a 16.0 %, habiendo una discreta mejoría de los indicadores en cuanto a la neumonía asociada a la ventilación mecánica, las bacteriemias primarias y las relacionadas a los catéteres centrovénosos se mantuvieron estables durante los tres años del estudio, mientras que la infección urinaria relacionada con sonda uretral aumentó de un año a otro.<sup>4</sup> Otro estudio español reportó una incidencia de 20.6 % de IN.<sup>5</sup> En la Argentina la prevalencia de IN reportada por Lossa y colaboradores fue de 24.2 %.<sup>6</sup> Un estudio realizado en el Hospital General "Camilo Cienfuegos" de la provincia de Sancti Spíritus en Cuba encontró una incidencia de 5.9 por cada 100 egresos, con una tasa de letalidad de 37.4 %.<sup>7</sup>

En ocasiones las infecciones se presentan en forma de brotes epidémicos, cuyos orígenes son la presencia de reservorios inanimados (ventiladores mecánicos, nebulizadores, sistemas de monitorización) y/o de portadores crónicos entre los trabajadores sanitarios. Paralelamente, en las UCIs se observa la aparición de microorganismos patógenos con elevados patrones de resistencia, asociados a la presencia simultánea de numerosos factores que facilitan la multirresistencia.<sup>3</sup>

La vigilancia de las infecciones nosocomiales constituye en estos servicios un objetivo esencial, tan importante como la obtención de otros indicadores asistenciales de impacto administrativo (estancias medias, índices de ocupación y mortalidad cruda). La información obtenida con los sistemas de vigilancia de infección, sea cual sea el método empleado, va a facilitar al personal del hospital, médicos, enfermeras y administradores, el conocimiento de la evolución de las tasas de estas infecciones, así como los cambios en los patrones de sensibilidad-resistencia de los agentes patógenos endémicos de cada UCI. La comparación secuencial de las tasas de infección nosocomial en cada unidad permite realizar una valoración de la calidad asistencial, introducir medidas de corrección y evaluar las medidas que se emplean para su control.

El objetivo de este trabajo es caracterizar la incidencia de las IN en la unidad de atención al grave (en lo adelante UAG) de adultos de la Isla de la Juventud con el fin de trazar estrategias para prevenir y controlar dicha complicación, la cual es un indicador de calidad de la atención médica que se brinda en la institución.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal sobre el comportamiento de la Infección Nosocomial en la unidad de atención al grave de adultos del Hospital General Docente "Héroes del Baire" de la Isla de la Juventud; se analizaron los periodos del 1 de septiembre al 30 de noviembre de los años 2011 y 2012.

El universo de estudio estuvo constituido por 21 pacientes que adquirieron al menos una IN durante su estancia en la UAG.

Se han identificado sólo aquellas infecciones relacionadas de forma directa con factores de riesgo conocidos y/o que se asocian con mayor morbilidad y mortalidad entre los pacientes críticos:

- Traqueobronquitis (TAVM) o neumonías relacionadas con ventilación mecánica (NAV).
- Infecciones urinarias relacionadas con sonda uretral (IU-SU).
- Bacteriemias primarias y aquellas relacionadas con catéteres vasculares (BP/BSC).

### **Aspectos éticos**

En este estudio no se utilizó el consentimiento informado de los pacientes por no existir ninguna intervención. Los datos recogidos forman parte de la historia clínica y evolución diaria. En esta investigación no se revela ningún dato que permita reconocer a paciente alguno.

Se determinaron las infecciones nosocomiales más frecuentes, así como los gérmenes más aislados; además se relacionaron con la estadía hospitalaria, así como con la mortalidad.

### **Técnicas y procedimientos**

La evaluación estadística se realizó con el programa SPSS 17.0 para Windows. Para el análisis descriptivo se utilizó la media y desviación estándar para el procesamiento de las variables cuantitativas y el porcentaje para las cualitativas. Para determinar posible relación entre variables se aplicó el estadígrafo test exacto de Fisher para un nivel de significación  $\alpha=0,05$ .

## **RESULTADOS**

Caracterización de la muestra

Edad media de 62.56 ( $\pm$  14.86) en 2011 y 64.50 ( $\pm$  16.45) en 2012.

APACHE II medio de 10.12 ( $\pm$  5.58) en 2011 y 10.95 ( $\pm$  7.70) en 2012.

En el año 2011 se atendieron en la UAG 77 pacientes y de ellos tuvieron al menos una IN dos pacientes para un 2.6 %, mientras que en el año 2012 se atendieron 115 pacientes, y 19 de ellos con alguna IN, esto hace un 16.5 % del total.

La infección nosocomial más frecuente en el año 2012 fue la TAVM, seguida por la BP/BRC, IU-SU, y la NAVM por ese orden, todas superiores con respecto al 2011. (Tabla No. 1)

**Tabla No. 1. Infecciones Nosocomiales más frecuente en la Unidad de Atención al Grave. Hospital "Héroes del Baire". Isla de la Juventud. 2011-2012**

<b>IN</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
TAVM	0	9
BP/BRC	2	6
IU-SU	0	4
NAVM	1	3

Fuente: Registro de casos sépticos. UAG

**Leyenda:**

**IN:** Infección Nosocomial

**TAVM:** Traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica

**BP/BRC:** Bacteriemia primaria/Bacteriemia relacionada con catéter

**IU-SU:** Infección urinaria relacionada a la sonda uretral

**NAVM:** Neumonía asociada a la ventilación mecánica

Los gérmenes más aislados según IN, se muestran en la Tabla No. 2; predominando los gérmenes gram negativos como el acinetobacter sp. y enterobacter sp y entre los gram positivos fue el stafilococo coagulasa negativo el que predominó en el estudio.

**Tabla No. 2. Gérmenes aislados en las Infecciones Nosocomiales. Unidad de Atención al Grave. Hospital "Héroes del Baire". Isla de la Juventud. 2011-2012**

Gérmén	TAVM		IU-SU		BP/BRC		NAVM	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Stafilococo coagulasa negativo	3	4	0	2	1	6	2	0
Stafilococo coagulasa positivo	1	0	0	0	2	1	0	0
Acinetobacter sp.	0	3	0	3	0	1	2	3
Enterobacter sp.	1	3	0	3	1	0	0	0
Pseudomona sp.	0	1	0	1	2	0	0	0
E. Coli	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Registro de casos sépticos. UAG

La estadía de los pacientes con IN en el año 2012, duplicó la de los pacientes con IN en el año 2011. (Tabla No. 3)

**Tabla No. 3. Estadía media de pacientes con Infecciones Nosocomiales. Unidad de Atención al Grave. Hospital "Héroes del Baire". Isla de la Juventud. 2011-2012**

Infección Nosocomial	2011	2012
Si	4.50 ( $\pm$ 2.12)	9.37 ( $\pm$ 5.45)
No	4.64 ( $\pm$ 3.86)	3.90 ( $\pm$ 2.54)

Fuente: Registros médicos UAG. 2011-2012

En cuanto al estado al egreso, el 21.1 % de los pacientes con IN fallecieron en el año 2012 y. el 50 % en el 2011. (Tabla No. 4)

**Tabla No. 4. Estado al egreso relacionado con la Infección Nosocomial. Unidad de Atención al Grave. Hospital "Héroes del Baire". Isla de la Juventud. 2011-2012**

Estado al egreso	2011	2012
------------------	------	------

---

	No.	%	No.	%
<b>Vivo</b>	1	50	19	78.9
<b>Fallecido</b>	1	50	4	21.1

Fuente: Registros médicos UAG. 2011-2012

## DISCUSIÓN

La mayor incidencia de la IN en el año 2012, a opinión de los autores se debe a que ingresaron más pacientes que el año anterior y ligeramente más graves, como lo demuestra el índice pronóstico APACHE II descrito anteriormente en la caracterización del universo.

La incidencia de IN en la UAG en estudio, se encuentra entre los rangos reportados en la literatura internacional. Vincent<sup>4</sup> reporta una incidencia de IN de 20.6 % en un estudio multicéntrico en UCIs europeas. Durlach<sup>8</sup> en un estudio multicéntrico (39 hospitales en Argentina) reportan una incidencia de 29.2 % de IN en UCIs.

Con respecto a estudios nacionales previos, la incidencia de IN se encontró de forma similar a lo reportado por Izquierdo y colaboradores en un estudio multicéntrico liderado por epidemiólogos que reportaron en el año 2004 tasas de 27.6 %.<sup>9</sup>

En el año 2012 a pesar de haberse implementado estrategias con el fin de disminuir la incidencia de la IN en la UAG en estudio, se ve un aumento de las mismas, tal vez influenciado por un mayor pesquizaje, así como por el ingreso de pacientes más graves, los cuales tienen mayor probabilidad de complicarse con algún tipo de IN por ser estos más instrumentados y con mayor estadía en la UAG.

La tasa de infección por servicio, depende de las características de cada unidad y a medida que aumenta la complejidad de este, aumenta también el riesgo de adquirir una infección nosocomial en la UAG, por el conjunto de procedimientos invasivos, diagnósticos y terapéuticos, a que son sometidos los pacientes y que

son esenciales para el manejo del paciente grave, se alteran los mecanismos normales de defensa, afectando a un paciente con una respuesta inmune ya deteriorada por su enfermedad de base.

Un estudio Argentino reporta que del total de IN, fueron las infecciones respiratorias las más frecuentes con un 43.3 % y que el 85.4 % de estos padecimientos se asociaron a asistencia respiratoria mecánica, seguida de la bacteriemia primaria con un 20.5 % y de ellas el 61.5 % se asociaron a catéter venoso central; las infecciones del tracto urinario estuvieron en tercer lugar con un 13.4 %, y de ellas el 64.7 % se asocia a catéter urinario.<sup>6</sup>

Está demostrado que la TAVM está asociada a un incremento en el tiempo de ventilación mecánica y de la estadía en la UCI de los pacientes no traumáticos, inmunocompetentes sin enfermedad respiratoria crónica.<sup>10</sup> La incidencia cruda de la TAVM debe estar en un rango del 3 al 10 %, aunque resulta difícil determinar la incidencia exacta además de su importancia clínica.<sup>11</sup>

Los catéteres intravasculares son un instrumento indispensable para la práctica médica, pero su utilización no está exenta de complicaciones, destacando por su frecuencia las infecciones relacionadas al mismo, tanto sistémicas como locales.<sup>12</sup>

El indicador de infección relacionada con catéter recomendado y utilizado en los principales estudios de vigilancia de infección nosocomial, es la BRC. Su definición puede variar teniendo en cuenta aspectos epidemiológicos, que incluyen la bacteriemia primaria (origen desconocido), o clínicos (comprobación de la BRC con cultivos de microorganismos iguales en el catéter y en hemocultivos). El Centro para el Control y la Prevención de las Enfermedades (CDC) recomienda que las tasas de BRC se expresen en episodios de BRC/1.000 días de catéter.<sup>13</sup>

En el estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en las UCI entre los años 2003 y 2005, se reportó un aumento de las bacteriemias primarias y aquellas relacionadas con cateteres centrovenosos.<sup>4</sup>

La IU-SU corresponde a un 30-40 % de las infecciones nosocomiales y representa el 20 a 50 % de las infecciones en las Unidades de Cuidado Intensivo. La importancia de la asociación de la sonda vesical con la infección de vías urinarias

---

se refleja en la incidencia de aproximadamente el 16 % entre los pacientes cateterizados, sin embargo es importante saber que la colonización de la vía urinaria es mucho más frecuente, ya que hay un promedio de colonización del dos al seis por ciento por cada día con sonda vesical, con lo que se podría estimar que a los 20 días el 100 % de los pacientes estarán colonizados.<sup>14</sup>

En el mismo estudio español citado anteriormente, se reporta un aumento de las tasas de infección urinaria por año;<sup>4</sup> tal vez dado por que cada vez se ingresan pacientes más graves y por ende necesitan mayor tiempo de sonda vesical.

La NAVM es la principal infección adquirida en los Servicios o Unidades de Cuidados Intensivos.<sup>15, 16</sup> Su presencia se ha relacionado con un incremento de la estancia en UCI y en el hospital, de los costes de los procesos asistenciales, de la mortalidad bruta y de la atribuida a la infección.<sup>17</sup> Su prevención es uno de los objetivos más investigados en los últimos años.

Lossa<sup>6</sup> reporta que fueron los bacilos Gram negativos los que predominaron en la infección respiratoria, de ellos los más frecuentes fueron el *Acinetobacter* sp, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*; en cuanto a la BP/BRC los gérmenes más frecuentes fueron el *Staphylococcus aureus*, el *Acinetobacter* sp y la *Klebsiella* sp. en ese orden; mientras que en la sepsis urinaria predominaron de igual manera los gérmenes gram negativos como la *Klebsiella* sp. y el *Acinetobacter* sp. En el presente estudio desde el punto de vista microbiológico predominaron los bacilos Gram negativos (68.7 %), entre los que destacaron *Acinetobacter* sp y *Klebsiella* sp. Entre los microorganismos Gram positivos, el *Staphylococcus aureus* fue el que se aisló con mayor frecuencia.

El estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en la UCI encontró que la etiología predominante en las NAVM ha sido *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*. Las IU-SU estuvieron originadas predominantemente por *Escherichia Coli*, *Candida albicans* y *Enterococcus faecalis* y *Acinetobacter baumannii*; mientras que en las BP/BRC la etiología se mantiene estable, predominando los *Staphylococcus coagulasa*

---

negativa, que junto con *Pseudomona aeruginosa* y *Enterococcus faecalis* suponen más del 55 % del total de aislamientos en esta infección.<sup>4</sup>

Al analizar el estado al egreso de los pacientes con IN, cabe señalar que el 50 % de los pacientes con IN fallecieron en el año 2011, es un índice alto, aunque tal vez su sesgo sea el de haber pesquizado poco en ese año, cosa que no sucedió así en el año siguiente donde el trabajo de consolidó más, es por lo que hay mayor número de pacientes infectados reportados y que la tasa de mortalidad sea más baja.

Álvarez Lerma<sup>4</sup> y colaboradores en su estudio reportaron que fallecieron durante el período de vigilancia en la UCI, 2.576 pacientes (11.9 %) y la tasa se ha mantenido estable en los tres períodos estudiados (11.9 %, 11.9 % y 12.0 %, respectivamente). La mortalidad varía ampliamente en función de la enfermedad de base (entre el 4.1 % y el 5.3 % en pacientes coronarios, entre el 18.4 % y el 20.1 % en pacientes médicos, entre el 6.9 % y el 11.3 % en pacientes traumatológicos y entre el 6.2 y el 6.9 % en pacientes con cirugía programada), así como en función del nivel de gravedad. La mortalidad global, a lo largo de los tres años estudiados, ha oscilado en los pacientes con NAVM entre el 30 % y el 34.8 %, con IU-SU entre el 21.3 % y el 27.3 % y con BP/BRC entre el 25.1 % y el 28.9 %.

La aplicación de un sistema de vigilancia de infección nosocomial incorpora un valor añadido a la calidad asistencial de una UCI, al margen de las tasas obtenidas. Sin embargo, no hay que olvidar que el objetivo principal de la vigilancia es disminuir las tasas de infección nosocomial mediante la introducción de medidas de intervención destinadas a prevenir su aparición, así como también es objetivo de la vigilancia optimizar los tratamientos empíricos adaptándolos a la sensibilidad de los principales microorganismo responsables de las infecciones controladas.<sup>18</sup>

En última instancia, los cambios introducidos deben tener impacto en la disminución de la mortalidad, de las estancias hospitalarias o de los costes del proceso, o bien en un incremento de la calidad de vida.

## CONCLUSIONES

La incidencia de la IN en la UAG aún cuando está en rangos aceptados por la comunidad científica internacional, aún es alta, a pesar de implementarse medidas tanto para su pesquiza, prevención y control, por el alto impacto que tiene tanto para el paciente como para los indicadores de calidad de la unidad; es por ello que se pretende mantener el estudio en el tiempo como forma de monitorear el fenómeno y adoptar las medidas según corresponda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ozer B, Ozbakis Akkurt BC, Duran N, Onlen Y, Savas L, Turhanoglu S. Evaluation of nosocomial infections and risk factors in critically ill patients. *Med Sci Monit.* 2011;17(3):17-22.
2. Palomar M, Rodriguez P, Nieto M, Sancho S. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Med Intensiva.* 2010;34(8):523-33.
3. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanion 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. *JAMA.* 1995;274: 639-44.
4. Álvarez-Lerma F, Palomar M, Olaechea P, Otal JJ, Insausti J, Cerdá E, et al. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos. Informe evolutivo de los años 2003-2005. *Med Intensiva.* 2007;31(1):6-17.
5. Hernández-García I, González-Celador R, Sáenz-González MC. Características de los efectos adversos detectados en una unidad de cuidados intensivos de adultos. *Rev Calidad Asistencial.* 2008;23(4):150-7.
6. Lossa GR, Giordano Lerena R, Fernández LE, Vairetti J, Díaz C, Arcidiácono D, et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en unidades de cuidados

intensivos para adultos en Argentina. *Rev Panam Salud Pública*. 2008;24(5):324–30.

7. Díaz Alba LP, Pérez Fundore JL, Valdivia Pérez M, Machado Hernández M. Características clínicas epidemiológicas de los pacientes con infecciones nosocomiales en las unidades de atención al grave. *Gaceta Médica Esprituana*. 2012;14(3):190-196.

8. Durlach R, McIlvenny G, Newcombe RG, Reid G, Doherty L. Prevalence survey of healthcare-associated infections in Argentina; comparison with England, Wales, Northern Ireland and South Africa. *J Hosp Infect*. 2012; 80(3):217-23.

9. Izquierdo-Cubas F, Zambrano A, Frómeta I, Gutiérrez A, Bastanzuri M, Guanche H, et al. National Prevalence of Nosocomial Infections. Cuba 2004. *J Hosp Infect*. 2008; 68(3):234-40.

10. Nseir S, Di Pompeo C, Soubrier S, Lenci H, Delour P, Onimus T, et al. Effect of ventilator-associated tracheobronchitis on outcome in patients without chronic respiratory failure: a case–control study. *Critical Care*. 2005;9:238-45.

11. Nseir S, Di Pompeo C, Pronnier P, Beaque S, Onimus T, Saulnier F, et al. Nosocomial tracheobronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, etiology and outcome. *Eur Respir J*. 2002;20:1483-89.

12. Ariza J, Leon C, Rodriguez Noriega A, Fernandez-Mondejar E. Conclusiones de la conferencia de consenso en infecciones por catéter. *Med Intensiva*. 2003;27: 615-20.

13. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control*. 2003;31:481-498.

14. 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(5):887-92.

15. Edwards, JR, Peterson KD, Yi Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009 *Am J Infect Control* 2009;37:783-805.

16. Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2011;11:30-8.

17. De la Cal MA, Cerdá E. Vigilancia y control de infecciones en las unidades de cuidados intensivos: tasas, resistencias y estado de portador. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 1997;15(3):47-52.

18. Olaechea PM, Ulibarrena MA, Álvarez-Lerma F, Insausti P, Palomar M, De la Cal MA y ENVIN-UCI Study Grup. Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003;24:207-13.

<sup>1</sup> *Especialista de Primer Grado en Cuidados Intensivos y Emergencias. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Master en Urgencias Médicas. Profesor Instructor*

<sup>2</sup> *Especialista de Primer Grado en Cirugía Maxilofacial. Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Master en Urgencias Estomatológicas. Profesor Instructor*

<sup>3</sup> *Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Residente en Medicina Intensiva y Emergencias. Master en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar*

<sup>4</sup> *Estudiante de Medicina*