

## Infección nosocomial en una unidad de cuidados intermedios

### Nosocomial infection in the intermediate care unit

Dr. Carlos Miguel Sarduy Ramos,<sup>I</sup> Dra. Judit Rodríguez Pérez,<sup>II</sup> Dr. Boris Suárez Sori<sup>III</sup>

- I. Especialista de I Grado en Medicina interna. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.
- II. Especialista de I Grado en Alergología.
- III. Especialista de I Grado en Anatomía Patológica

---

#### RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo sobre 4 192 pacientes ingresados, al menos durante 24 horas en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM) de nuestro hospital. Se calcularon las siguientes medidas de incidencia de infección nosocomial: incidencia acumulada, densidad de incidencia y tasas de infección asociadas a dispositivos diagnósticos-terapéuticos. La tasa anual fue de 6.5 y 7.2 por cada 100 egresos durante el año 2000 y 2001, respectivamente. Las infecciones nosocomiales más frecuentes fueron por este orden: neumonías, bacteriemias e infecciones urinarias. La tasa de neumonía asociada a respirador fue de 38.6 por 1000 días de ventilación mecánica, la de bacteriemia asociada a catéter centrovénoso de 23.4/1000 días de catéter y la de infección urinaria asociada a cateterismo vesical de 14.7/1000 días de sondaje.

**DeCS:** INFECCIÓN HOSPITALARIA.

---

#### ABSTRACT

A prospective study in 4 192 patients admitted at least 24 hours, in the Intermediate Care Unit (ICU) our hospital, was carried out. The following measure of nosocomial infection incidence: accumulated incidence, incidence density and infection rates associated to

diagnostic –therapeutic devices, were calculated. The annual rate was of 6.5 and 7.2 for each 100 discharges during 2000 and 2001, respectively. The most frequent nosocomial infections were in this order, bacteriemias and urinary infections. Pneumonia rate associated to breather was of 38.6/1000 days of mechanic ventilation, that of bacteriemia associated to centrovenous catheter of 23,4/1000 days of catheter and that of urinary infection associated to vesical catheterism of 14,7/1000 days probing. The objective of the study was to investigate the nosocomial infection in the ICU of our hospital.

**DeCS:** CROSS INFECTION.

---

## **INTRODUCCIÓN**

La infección nosocomial (IN) es uno de los problemas sanitarios más frecuentes en los países desarrollados. En EE.UU. se producen al año más casos de pacientes infectados en el hospital que ingresos por cáncer, accidentes del tránsito e infarto agudo del miocardio<sup>1</sup>. La incidencia global de IN en estos países se encuentra entre 4 y 9 por 100 ingresos<sup>2-3</sup>.

El estudio de estas infecciones tomó auge en la década de los sesenta cuando se asistió a un aumento considerable de las infecciones estafilocócicas en los hospitales, causa de elevada mortalidad hasta la aparición de las penicilinas resistentes a las betalactamasas.

Desde entonces, hasta nuestros días, se han producido cambios muy notables: por una parte, no son ya los estafilococos, sino los bacilos gramnegativos los principales causantes de la IN, por otra la población susceptible formada en su mayor parte por pacientes con algún tipo de alteración de su sistema inmunitario sometidos a técnicas invasivas, es cada vez más numerosa en las unidades de cuidados progresivos; además las bacterias de hábitat hospitalario han sufrido modificaciones en sus patrones habituales de sensibilidad antibiótica, cuyo resultado ha sido la aparición de cepas multirresistentes.

La acumulación de marcadores y factores de riesgo en los pacientes atendidos en el hospital es uno de los elementos que condicionan el aumento de la IN y su mayor frecuencia en estas unidades de atención al paciente crítico<sup>4-5</sup>. Aunque estas unidades atienden solamente de un

5 –10 % de los pacientes hospitalizados, la IN adquirida en ellas representa entre un 20 % y un 25 % de las infecciones globales del hospital<sup>6</sup>. La distribución por especialidades de las camas de estas unidades influye también en las incidencias de IN e imposibilita la comparación de los indicadores obtenidos sobre esta infección. Aunque han sido descritas incidencias que van desde dos infecciones por 100 admisiones en unidades coronarias<sup>7</sup> hasta 61.6 en unidades quirúrgicas<sup>8</sup>, las cifras habituales comunicadas se encuentran entre el 20 – 30 %.<sup>8-9</sup>

El aumento de la estancia, estimada en cuidados progresivos en 4.3 días por infección<sup>10,11</sup> y los costes intangibles en mortalidad, una de las diez primeras causas de fallecimiento en EE.UU<sup>12</sup>, son algunos de los indicadores de la trascendencia de la IN y de la necesaria instauración de una política de control y contención de costes relacionados con este problema.

Como resumen, no muy optimista, podríamos decir que las IN son cada vez más frecuentes, de mayor gravedad y potencialmente más difíciles de tratar, constituyen importante causa de morbilidad y mortalidad y condicionan un gasto extraordinariamente elevado.

El objetivo de nuestro estudio es investigar la magnitud y las características de la IN en la unidad de Cuidados Intermedios (UCIM) de nuestro hospital, como base para el establecimiento de nuevas prioridades en los procedimientos preventivos adecuados y la futura vigilancia de los problemas detectados.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio prospectivo sobre los pacientes ingresados, al menos durante 24 horas, en la UCIM de nuestro hospital, entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2001. Se trata de un hospital de primer nivel que cuenta con una UCIM polivalente con 35 camas, cinco de ellas destinadas a la atención de pacientes sépticos. La unidad asiste anualmente a una media de 2 141 ingresos que originan unas 13 362 estancias.

Mediante un sistema de vigilancia prospectivo se efectuó un seguimiento diario de todos los pacientes admitidos en la UCIM, desde el momento de su ingreso y hasta 48 horas tras ser dados de alta de la unidad, período seguido por diversos autores<sup>8, 12, 13</sup>. Fueron excluidos los sujetos con estancia inferior a 24 horas, quedó formada la población de estudio por 2 134 pacientes.

Para medir la aparición de IN en los pacientes durante su estancia en la UCIM se siguieron los criterios elaborados por el Center for Disease Control (CDC)<sup>14</sup>. De cada paciente se recogieron hasta tres posibles IN distintas y de cada una de ellas se obtuvo la siguiente información: localización, realización de cultivo y microorganismo responsable de la infección.

Otras variables recogidas en los sujetos investigados fueron: edad, sexo, diagnóstico principal que motivó el ingreso, y fallecimiento del paciente.

Además se recabó información sobre la aplicación y duración de las maniobras diagnósticas – terapéuticas de especial riesgo de infección en la UCIM: sistema urinario abierto o cerrado, catéter centrovénoso y ventilación mecánica.

Tras la realización de una evaluación estadística descriptiva inicial y para conocer la frecuencia de IN se calcularon las medidas de incidencias recomendadas por el CDC: incidencia acumulada de pacientes infectados (número de pacientes con infección nosocomial por cada 100 egresos), incidencia acumulada de infecciones (número de infecciones nosocomiales por 100 egresos) y tasa de infección en localizaciones específicas asociadas a un dispositivo de riesgo (número de infecciones en una localización determinada asociadas a un dispositivo de riesgo específico divididas por el número real de pacientes con dicho dispositivo).

Organizamos los resultados en forma de tablas descriptivas para su mejor comprensión.

## RESULTADOS

De los 4 192 pacientes que configuraron la población de estudio el 60,1 % fueron varones y el 39,9 % mujeres. La media de edad fue de 56,6 años con un 25 % de la población mayor de 65 años y no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad de ambos sexos. La tasa anual de nuestra UCIM fue de 6.5 y 7.2 por cada 100 egresos durante el año 2000 y 2001 respectivamente con una media de 6.8 % .(tabla 1)

**Tabla 1. Infecciones Nosocomiales. UCIM  
Hospital Provincial Docente “Manuel Ascunce Domenech”**

Año	Nº egresos	Nº infectados	Tasa
2000	2 134	139	6.5
2001	2 058	148	7.2
TOTAL	4 192	287	6.8

Junto a la proporción de egresos trimestrales se cuantificó el número de pacientes infectados, el total de IN y la tasa se mantuvo en una cifra esperada para nuestra UCIM polivalente que oscila entre un 4.5 – 10.9 %. (tabla 2)

**Tabla 2. Indicadores trimestrales**

Trimestre	Nº egresos		Nº infectados		Total infecciones*		Tasa	
	00	01	00	01	00	01	00	01
1	564	523	29	47	35	55	5.1	8.9
2	522	544	34	37	39	35	6.5	5.7
3	525	509	39	37	40	39	7.4	7.3
4	523	482	37	33	39	39	7.0	6.8
TOTAL	2 134	2 058	139	148	153	168	6.5	7.2

- un paciente puede presentar más de una IN

Doscientos ochenta y siete pacientes sufrieron al menos una IN durante su estancia en UCIM, lo que supuso una incidencia acumulada anual de 6.8 infectados por cada 100 egresos. Sin embargo, el número de infecciones ocurridas en estos pacientes fue de 321, lo que ocasionó una tasa de 7.7 por cada 100 egresos. El 21.3 % fueron IN múltiples y se presentaron en el 10.4 % de los sujetos infectados. El número de pacientes con una sola IN fue de 257 (6.1 % de los egresos), 26 presentaron dos IN (0.6 % de los egresos) y solamente cuatro presentaron tres o más IN, las IN que se presentaron con mayor frecuencia fueron la neumonía y las cutáneas y de tejidos blandos seguidas por las bacteriemias e infecciones de

vías urinarias. En conjunto estas cuatro localizaciones supusieron el 87.2 % del total de las IN.( tabla 3)

**Tabla 3. Localización de la infección**

Localización	Nº		%		IA	
	00	01	00	01	00	01
Neumonía	75	83	49.1	49.4	2.1	4.0
Cutánea y tejidos blandos	22	20	14.4	11.9	1.0	1.0
Vías urinarias	20	24	13.1	14.2	0.9	0.9
Bacteriemia	16	20	10.4	11.9	0.6	0.9
Respiratoria alta	10	17	6.5	10.1	0.5	0.8
Otras	10	5	6.5	2.9	0.5	0.2
TOTAL	153	168	100	100	7.2	8.2

IA: Incidencia acumulada de infección por 100 ingresos

En cuanto a la tasa de infección en localizaciones específicas asociadas a dispositivos de riesgos, encontramos que la tasa de neumonía asociada a respirador fue de 32.9 % y 46.1% de neumonías por cada 1000 días de ventilación mecánica en la UCIM durante el año 2000 y 2001, respectivamente con una media de 38.6%. Se presentaron 34 casos de neumonías en sujetos no ventilados. La tasa de bacteriemia asociadas a catéter central fue de 22.9/1000 días y 23.7/1000 días de catéter centrovenoso en ambos años, respectivamente, con una media de 23.4 y sólo en tres ocasiones la bacteriemia tuvo lugar en pacientes sin este factor de riesgo. La densidad de evidencia de infección urinaria asociada a sondaje vesical fue de 16.9/1000 días y 13.1/1000 de sondaje respectivamente con una media de 14.7 y solamente en seis individuos ocurrió dicha infección sin el mencionado antecedente. (tabla 4)

**Tabla 4. Infección nosocomial asociada a procedimientos invasivos**

Factores de riesgo extrínseco	Infección	Nº		%		Media
		00	01	00	01	
<b>Ventilación mecánica</b>	Neumonía	60	64	32.9	46.1	38.6
<b>Catéter centrovenoso</b>	Bacteriemia	14	19	22.9	23.7	23.4
<b>Sistema urinario cerrado</b>	Infección urinaria	18	20	16.9	13.1	14.7

- Neumonía. Tasa de incidencia de neumonía asociada a respirador por 1000 pacientes – días de respirador
- Bacteriemia: Tasa de incidencias de bacteriemia asociada a catéter central por 1000 pacientes – días de catéter.
- Urinaria: Tasa de incidencia de infección urinaria asociada a sondaje vesical por 1000 pacientes – días de sondaje.

El cultivo microbiano fue solicitado en 306 (96.2 %) IN. En el caso de las neumonías, infección urinaria y bacteriemia se realizó en el 91.3 %, 96,8 % y 100 % respectivamente, tras eliminar aquellos cuyo resultado fue negativo o contaminado, quedaron 275 (85.6 %) infecciones con, al menos, un agente etiológico y de éstas, 32 (9.7 %) fueron IN polimicrobianas. En los aislamientos realizados, los microorganismos más frecuentemente hallados fueron las enterobacterias, destacando en este grupo la *E. coli* (22.3%). En gran número se encontraron también la *Pseudomona aeruginosa* (13.3%), *Klebsiella sp* (13.2%) y *Enterobacter sp* (12.5%). Estos bacilos gramnegativos representaron el 62.5 % de los aislamientos.(tabla 5)

**Tabla 5. Microorganismos aislados**

Microorganismos	N°		%		Media	#	
	00	01	00	01		00	01
<i>E. coli</i>	20	39	16.7	27.1	22.3	15.4	6.5
<i>P. aeruginosa</i>	17	21	14.2	14.6	14.4	13.9	22.9
<i>Klebsiella sp.</i>	18	17	15.0	11.8	13.2	12.6	10.0
<i>Enterobacter sp</i>	22	11	18.3	7.6	12.5	11.9	13.3
<i>Proteus sp</i>	15	11	12.5	7.6	9.8	10.5	6.5
<i>E. aureos</i>	10	15	8.3	10.4	9.4	7.0	8.8
<i>E. epidermidis</i>	6	7	5.0	4.9	50	4.2	4.1
<i>Acinetobacter sp</i>	4	7	3.3	4.9	43	2.8	4.1
Otros	8	16	6.7	11.1	91	5.6	9.4
Total	120	144	100	100			

% Proporción respecto al total de microorganismos aislados (120);

#: Porcentaje respecto al total de infecciones con cultivos.

En cuanto a los gérmenes aislados en las IN más frecuentes, las neumonías ocuparon el primer lugar, aislamos el género *Enterobacter* (23 %), seguido de *Pseudomona* (17 %). Sin embargo, en un 42.9 % de los aislamientos realizados en bacteriemia se encontraron cocos grampositivos, el *Estafilococo epidermidis* ocupó el 35.7 % del total. Por último hay que señalar las Enterobacterias (78.6 %) dentro de los aislamientos efectuados en las infecciones urinarias, seguidas por el género *Cándida* (17.9 %). Treinta pacientes (22 %) del total de infectados eran diabéticos y 17 fallecieron a causa de infección nosocomial.

## DISCUSIÓN

La literatura referente a la compleja epidemiología de la IN resulta dispar en sus resultados, específicamente, en las unidades de atención al paciente grave donde son numerosos los factores que determinan su aparición; de ahí, el interés, no sólo de cuantificar los niveles endémicos de la IN en la UCIM de cada hospital, sino también, de conocer los aspectos más relevantes que la caracterizan. Estos datos de referencias permitirán una mayor profundización en la investigación de los problemas detectados, así como una posterior evaluación de las medidas preventivas adoptadas. Para alcanzar estos objetivos hemos optado por un sistema de vigilancia epidemiológico prospectivo, por estar reconocido como el de mayor sensibilidad para la identificación de la infección<sup>15</sup>.

La mayoría de las investigaciones realizadas en las UCIM polivalentes, como la que nos ocupa, encuentran que las localizaciones de las IN más frecuentes son la neumonía, la bacteriemia y la de vías urinarias<sup>9,16,17</sup> resultados que concuerdan con los hallados en la UCIM de nuestro hospital.

Hemos comparado nuestros resultados con los de otras unidades de cuidados intermedios con similares características. La incidencia acumulada de pacientes infectados fue similar a la encontrada en unidades de Suiza (7.2 %)<sup>17</sup> e inferior a los resultados obtenidos en EE.UU (10 %)<sup>18</sup>, Alemania (12.5 %)<sup>19</sup> y España (13.3 %)<sup>14</sup>. La incidencia acumulada de infección fue también inferior a la de algunos estudios americanos ( 11.2 %)<sup>10,20</sup>. Hay que interpretar estas contrastaciones con cautela, tener en cuenta las limitaciones que suponen la comparación de tasas crudas de IN, en cuanto a que las unidades pueden diferir en la gravedad de sus pacientes y en el grado de exposición a los procedimientos invasivos relacionados con esta infección.

La literatura médica describía hasta la década actual un predominio causal de los bacilos gramnegativos<sup>9,17</sup> en el conjunto de las IN desarrolladas en este tipo de unidades, principalmente de *Pseudomonas* y *E. coli*. Por el contrario, los estudios realizados por *Potgieter et al*<sup>16</sup> y *Constantini et al*<sup>18</sup> muestran, junto a *Pseudomonas* una alta frecuencia del género *Enterobacter*, fenómeno que se presenta igualmente en nuestra UCIM.

## CONCLUSIONES

1. Nuestros hallazgos han proporcionado un mejor conocimiento de la IN en la UCIM de nuestro hospital, lo que permitirá en colaboración con el personal paramédico de la unidad avanzar en su tratamiento y prevención.
2. Concretamente, se ha decidido realizar un esfuerzo de reorientación de la política de antibióticos.
3. De igual manera, se han establecido nuevas prioridades en los procedimientos preventivos de la futura vigilancia epidemiológica de la IN.
4. Por otra parte, se ha detectado la necesidad de explorar nuevos métodos que permitan una mejor comparación de la frecuencia de IN entre diferentes hospitales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *Am J Epidemiol* 1995;121:182 – 205.
2. Morrison AJ, Kaiser DL, Wenzel RP. A measurement of the efficacy of nosocomial infection control using the 95 per cent confidence interval for infection rate. *Am J Epidemiol* 1997; 126: 292 – 97.
3. Dinkel RH, Lebok U. A Survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. *J Hsp Infect* 1994; 28: 297 – 304.
4. Ayliffe GAJ. Nosocomial infection. *Infect Control* 1996; 7(4): 925 – 55.
5. García S. Infecciones nosocomiales múltiples: Un estudio de incidencia. *Med Clin (Barc)* 1996; 107: 41 – 4.
6. Widmer AF. Infection control and prevention strategies in the ICU. *Intensive Care Med* 1994;20: 507 – 11.

7. Schandorf WA, Brown RB, Sands M, Hosmer D. Infections in a Coronary Care Unit. *Am J Cardiol* 1995; 56: 757 – 9.
8. Craven D, Kunches LM, Lichtenberg DA, Kollisch NR, Barry A. Nosocomial infections and fatality in Medical and Surgical Intensive Care Unit patients. *Arch Intern Med* 1998;148(1):161 – 8.
9. Bueno A, Rodríguez P, Contreras R, López A, Delgado M, Galvez R. Usefulness of severity indices in Intensive Care Medicine as a predictor of nosocomial infections risk. *Intensive Care Med* 1999; 17: 336 – 9.
10. Díaz García M, Bueno A, López A, Delgado M. Estimación del coste de la infección nosocomial en una unidad de medicina intensiva. *Med Clin (Barc)* 1993; 100: 329 – 32.
11. Haly RW, Culver DH, White JW, Morgan WN, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: A new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1995; 121: 159-67.
12. Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, Hughes JM, Horan T, Emori TG. Nosocomial infection rates in adult and pediatric Intensive Care Units in the United States. *Am J Med* 1999;91(3):185-91.
13. Joshi N, Locatio AR, Hamory BH. A predictive risk index for nosocomial pneumonia in the Intensive Care Unit. *Am J Med* 1999;93:135-42.
14. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
15. García M, Fernández M, Gálvez R. Sistema de vigilancia de la infección nosocomial. *Infección hospitalaria*. Granada: Universidad de Granada, 1996; 299 – 311.
16. Potgieter PD, Linton DM, Oliver S, Forder AA. Nosocomial infections in a respiratory intensive care unit. *Crit Care Med* 1997; 15: 495-8.
17. Mesalles E, Gener J, Arias A, Moreno JA, Klamburg J, Tomasa A. Estudio de los factores de riesgo de infección del paciente crítico en una UCI polivalente. *Med Intensiva* 1999; 13: 93-99.

18.Constantini M, Donisi PM, Turrin MG, Diana L. Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services. Results of an incidence study. Eur J Epidemiol 1998; 3: 347-55.

**Recibido:** 5 de febrero de 2002

**Aprobado:** 9 de abril de 2003

*Dr. Carlos Miguel Sarduy Ramos.* Especialista de I Grado en Medicina interna. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.