

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores de riesgo de infección intrahospitalaria en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos

Risk factors of nosocomial infection in patients admitted to an intensive care unit

Dra. Yoleinis Esperanza Vázquez Belizón, Dr. C. Julio César González Aguilera, MsC. José Antonio González Pompa y Dr. Amels Lázaro Santisteban García

Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo", Bayamo, Granma, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la infección intrahospitalaria es la que el paciente adquiere cuando es internado en un centro de salud.

Objetivo: identificar los factores de riesgo de infección intrahospitalaria en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos.

Métodos: se realizó un estudio de casos y testigos, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo", de Bayamo, Granma, desde enero hasta diciembre del 2011.

Resultados: en el análisis estadístico bivariado solo el sexo no constituyó factor de riesgo de infección intrahospitalaria, en tanto, el multivariado mostró que los factores independientes fueron la estadía hospitalaria, la presencia de la sonda nasogástrica, la edad y el coma.

Conclusiones: las variables antes señaladas constituyeron factores de riesgo de infección intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos antes citada.

Palabras clave: infección intrahospitalaria, factor de riesgo, unidad de cuidados intensivos, atención secundaria de salud.

ABSTRACT

Introduction: nosocomial infection is that which the patient acquires when he is admitted to a health institution.

Objective: to identify the risk factors of nosocomial infection in patients admitted in an intensive care unit.

Methods: a case-control study was carried out, in patients assisted in the Intensive Care Unit in "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo" University General Hospital, in Bayamo, Granma, from January to December, 2011.

Results: in the bivariate statistical analysis just sex did not constitute a risk factor for nosocomial infection, while the multivariate analysis showed that the independent factors were the hospital stay, the use of nasogastric probe, age and coma.

Conclusions: the aforementioned variables constituted risk factors for nosocomial infection in the above mentioned intensive care unit.

Key words: nosocomial infection, risk factor, intensive care unit, secondary health care.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la infección nosocomial (IN) es la que se presenta en un paciente cuando es internado en un hospital u otro establecimiento de atención de salud, la cual no se había manifestado ni estaba en período de incubación al ingreso. Comprende las infecciones contraídas en el centro hospitalario, las que aparecen inmediatamente después del alta hospitalaria y las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.¹ Esta definición ampliada, caracteriza lo que se conoce además, como infección asociada a cuidados sanitarios (IACS).²

De hecho, la enfermedad que debe ser más atendida en las unidades de cuidados intensivos (UCIs) es la infección intrahospitalaria, puesto que constituye la causa más frecuente de muerte en UCIs no coronarias o la afección con mayor prevalencia en UCIs polivalentes.²

En su estudio, Álvarez *et al*³ demostraron que la frecuencia de esta entidad fue de 7,7 % y encontraron factores de riesgo, tales como: línea venosa central, sondaje vesical, nasogástrico e intubación endotraqueal. Asimismo, González *et al*,⁴ hallaron que 8,5 % de los enfermos adquirieron infección nosocomial y, el uso de sondaje vesical, abordaje venoso profundo, así como traqueostomía constituyeron las condiciones predisponentes más importantes.

La mayoría de los estudios previos realizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo" son descriptivos, lo cual limita metodológicamente la identificación de factores de riesgo. Igualmente, otras investigaciones internacionales con gran valor científico, se han efectuado en UCIs de diferentes naturalezas.⁵

Por otra parte, los patrones epidemiológicos para la IN en las unidades de cuidados intensivos varían constantemente, en la medida que se aplican al paciente que se encuentra en estado crítico, nuevos antimicrobianos y técnicas invasivas.¹

Dadas las condiciones que anteceden, se consideró necesario realizar esta investigación para esclarecer cuáles fueron los factores de riesgo de aparición de la infección nosocomial en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos antes citada.

MÉTODOS

Se efectuó un estudio observacional, analítico de casos y testigos, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo", de Bayamo, provincia Granma, desde enero hasta diciembre del 2011.

Para la realización de esta investigación se seleccionaron como casos a los pacientes ingresados en la UCI que desarrollaron una IN durante su estadía, la cual se definió como aquella infección que apareció después de las 48 horas de ingreso al servicio y

de acuerdo con los criterios diagnósticos para las diferentes localizaciones (neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), bacteriemia, infección urinaria e infección de la herida quirúrgica) del Center for Disease Control de Atlanta (CDC). Quedaron incluidos 55 casos.

También, se seleccionaron los pacientes ingresados en la UCI, que estaban expuestos a factores de riesgo de IN, pero no la desarrollaron. La relación caso/testigo fue de 1:1 (55 casos/55 testigos), seleccionados de forma aleatoria, teniendo en cuenta el mismo nivel de exposición, el ámbito espacial y temporal.

Entre las variables analizadas figuraron: factores con influencia en el riesgo de aparición de la infección nosocomial y la aparición o no de infección nosocomial en la UCI.

Se consideraron como factores de riesgo intrínsecos los siguientes:

- Edad
- Tipo de pacientes: se clasificaron en intervenidos quirúrgicamente (aquellos que ingresaron por una enfermedad con tratamiento quirúrgico) y clínicos (ingresaron por una enfermedad sin necesidad de tratamiento quirúrgico).
- Comorbilidad
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): con antecedentes de EPOC se consideraron como expuestos y sin antecedentes, no expuestos.
- Coma: los que presentaron este estado se clasificaron como expuestos y los que no, como no expuestos.
- Insuficiencia renal crónica (IRC): con antecedentes de IRC (expuestos) y sin antecedentes de IRC (no expuestos).
- Diabetes mellitus de tipos 1 y 2: antecedentes de diabetes mellitus (expuestos) y sin antecedentes (no expuestos).

Como factores extrínsecos del paciente, que hipotéticamente pudieran influir en la aparición de la infección intrahospitalaria, se consideraron:

- Sonda nasogástrica: con presencia del factor (expuesto) y la no aparición (no expuesto).
- Nutrición parenteral (NP): se consideraron expuestos, los que presentaron nutrición parenteral y no expuestos, los que no recibieron la misma.
- Catéter venoso central: se consideró expuesto a los que presentaron un catéter central y no expuestos a los que no se le colocó.
- Uso previo de bloqueadores H₂: se consideraron expuestos, los que realizaron tratamiento con los mismos y no expuestos, los que no realizaron tratamiento.
- Estadía: se determinó en días y se tuvieron en cuenta 2 grupos: más de 5 días (expuestos) y menos de 5 días (no expuestos).
- Intubación orotraqueal: pacientes con colocación de dispositivo orotraqueal, se tomó a partir del primer día hasta su retirada o realización de traqueotomía.
- Ventilación mecánica artificial (VMA): pacientes acoplados a ventiladores por cualquier causa que motivó la VMA. Se tomó desde el primer día hasta el destete de la misma.

Como se puede apreciar, todas las variables se convirtieron en dicotómicas, para lo cual los pacientes que representaban el factor de riesgo positivo siempre se consideraron expuestos y los que no, no expuestos.

Se determinó la razón de productos cruzados (OR) para cada uno de los factores de riesgo hipotéticamente influyentes en la aparición de la infección nosocomial y la

estimación de sus intervalos de confianza a 95 % (IC 95 %). Para cada uno de los factores de riesgo se aprobó la hipótesis de que el OR poblacional fuese significativo si era mayor que 1, con un nivel de significación estadística de $P < 0,05$. Para cada variable se probó la hipótesis nula de que su distribución era igual en los casos como en los testigos. También se realizó un análisis multivariante mediante la técnica de regresión logística binaria, con el objetivo de identificar los factores que tenían una influencia significativa sobre la aparición de la infección intrahospitalaria, además de controlar los restantes. También se empleó el procedimiento de introducción por pasos hacia atrás (backward stepwise) y todo el análisis se efectuó con el paquete estadístico SPSS versión 15.

RESULTADOS

En la casuística (tabla 1) predominaron el sexo masculino (65,4 %) y el grupo etario de 55 años o más (61,8 %), con una edad promedio de 65,68 años ($DE \pm 19,87$) y un rango de 18–72 años. Egresaron vivos 66 afectados (60,0 %), mientras que fallecieron 44 (40,0 %). Primaron los pacientes intervenidos quirúrgicamente (91,0 %) y la neumonía asociada a la ventilación mecánica como la localización más frecuente (47,2 %). Además, el promedio de estadía para la serie fue de 25,68 días con un límite de 10–92 días.

Tabla 1. Factores de riesgo de ocurrencia de infección nosocomial

Variables	Categorías	No.	%
Sexo	Femenino	72	65,4
	Masculino	38	34,6
Edad (en años)	55 o más	68	61,8
	Menos de 55	42	38,2
Estado al egreso	Vivo	66	60,0
	Fallecido	44	40,0
Tipo de paciente	Quirúrgicos	100	91,0
	Clínicos	10	9,0
Origen de la infección	Neumonía asociada a la VMA	26	47,2
	Bacteriemia	16	29,1
	Infección urinaria	11	20,1
	Infección de la herida quirúrgica	2	3,6
Edad media 65,68 años (DS $\pm 19,87$) Rangos (18-72 años)			

La tabla 2 muestra que en los hombres con 55 años o más se incrementó 2 veces más la aparición de la infección nosocomial (OR 2,26 IC 95% 1,2–5,30 y OR 1,70 IC 95% 1,30–2,14). El riesgo de ocurrencia se triplicó aproximadamente al padecer diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, respectivamente (OR 2,71 IC 95 % 1,02-7,8; OR 2,80 IC 95 % 1,12–5,18 y OR 3,4 IC 95 % 5,6–31,3), mientras que estar en estado de coma quintuplicó el riesgo de aparición de la enfermedad (OR 5,1 IC 95 % 5,6–31,3).

Tabla 2. Análisis univarido del riesgo de aparición según factores intrínsecos del paciente

Variables	Casos N=55		Testigos N=55		OR	IC 95 %	p
	No.	%	No.	%			
Edad (en años)							
Menos de 55	37	67,2	31	56,4	2,26	1,25-5,3	0,000
Sexo							
Masculino	46	83,6	26	47,2	1,70	1,30-2,1	0,064
Diabetes mellitus	25	45,4	13	23,6	2,71	1,02-7,8	0,000
Insuficiencia renal crónica	17	30,9	9	16,4	2,80	1,12-5,1	0,000
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	12	21,8	6	10,9	3,4	1,50-10,8	0,000
Coma	8	14,5	2	3,6	5,1	5,6-31,3	0,000

En relación con los factores extrínsecos asociados directamente con la ocurrencia de sepsis nosocomial (tabla 3), se halló la presencia de sonda nasogástrica como el factor principal, al incrementar aproximadamente 6 veces más el riesgo (OR 5,40 IC 95% 2,31–11,3), mientras que la estadía mayor o igual a 5 días lo elevó aproximadamente 5 veces (OR 4,65 IC 95 % 3,16–15,20) y el uso previo de bloqueadores H₂ lo cuadruplicó (OR 4,1 IC 95 % 1,20–14,0).

Tabla 3. Análisis univariado del riesgo de aparición según factores extrínsecos del paciente

Variables	Casos N=55		Testigos N=55		OR	IC 95 %	p
	No.	%	No.	%			
Sonda nasogástrica	20	36,3	15	27,2	5,40	2,31-11,3	0,001
Uso previo de bloqueadores H ₂	12	21,9	43	78,1	4,1	1,20-14,0	0,000
Catéter venoso central	30	54,5	7	16,3	1,62	1,14-3,10	0,340
Nutrición parenteral	17	30,9	8	14,5	2,24	1,25-6,30	0,000
Sonda vesical	35	63,7	15	27,2	1,50	0,90-3,6	0,312
Intubación	20	36,3	23	41,8	2,56	1,12-6,95	0,000
Ventilación mecánica artificial	18	32,7	29	52,7	2,35	1,67-7,45	0,000
Estadía 5 días o más	5	9,0	10	18,1	4,65	3,16-15,2	0,000

Cuando se ajustó el modelo de regresión logística a los datos (tabla 4), se demostró que, de todas las variables incluidas en el modelo, la estadía, la edad, el estado de coma y la presencia de sonda nasogástrica influyeron significativamente en la aparición de la enfermedad. El riesgo de ocurrencia es 11 veces mayor (OR ajustado 10,6 IC 95 % 4,21–26,20) al tener una estadía superior o igual a 5 días de ingreso en la UCI, lo cual constituyó el factor de riesgo preponderante.

Tabla 4. Análisis multivariado del riesgo de aparición

Variables	p	OR	IC superior 95 %	IC inferior 95 %
Estadía	0,000	10,6	4,21	26,20
Edad	0,001	5,39	2,20	12,44
Coma	0,000	5,10	3,52	41,20
Sonda nasogástrica	0,001	8,4	4,32	31,3

DISCUSIÓN

La identificación de los factores de riesgo de la infección intrahospitalaria constituye un paso importante para estimar cuáles pueden ser modificados en la práctica clínica, con vistas a reducir la mortalidad por este cuadro morboso.

En estudios previos se determinó que la edad no era un indicador fiable de supervivencia ni se asoció a la mortalidad; sin embargo, se ha demostrado que influye

en la conservación de la vida a corto plazo. En esta serie, las comorbilidades y la gravedad de la afección desplazan a la edad como factor de riesgo, aspecto que difiere de otras investigaciones realizadas en el citado centro hospitalario con respecto a la distribución de frecuencia por grupos etarios.⁶⁻⁸

De hecho, en la casuística se comprobó que la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial originó la infección nosocomial, lo cual coincide con la mayoría de las investigaciones donde esta es la infección adquirida con mayor frecuencia en la unidad de terapia intensiva.⁸ Además, los resultados obtenidos se acercan a los encontrados en otros estudios donde las IN tuvo una frecuencia cercana a 45,0 %.¹

La infección urinaria se encuentra relacionada con el sondaje vesical debido a múltiples causas, tales como: salidas accidentales de la sonda, colocación inadecuada del catéter urinario, prolongación del sondaje y carencia de sistemas cerrados para el drenaje de la orina. El presente estudio encontró frecuencias similares a la de otros trabajos.^{1,9,10}

El riesgo de ocurrencia de la infección nosocomial en pacientes en estado de coma también fue encontrado por Ballesteros *et al*,¹¹ pero con razón de productos cruzados inferiores, pues la pérdida de la conciencia imposibilita la expulsión de secreciones traqueobronquiales.¹²

Por otra parte, la práctica no habitual en el servicio de ventilación no invasiva motiva casi siempre la necesidad de la intubación orotraqueal con todas sus consecuencias, con la cual pueden arrastrarse microorganismos presentes en la orofaringe hacia la tráquea. La intubación nasotraqueal tampoco está exenta de este riesgo y el de sinusitis es uno de ellos.^{13,14}

Similar al estudio realizado por Olaechea *et al*,¹ en esta serie la IN se asoció a diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia renal crónica; entidades que presentan en común el deterioro a largo plazo de la respuesta inmunológica, la cual depende de varios factores, entre los cuales figuran: dosis del antígeno, vía de entrada y respuesta del huésped.¹⁵

La presencia de la sonda nasogástrica como factor de riesgo de ocurrencia de la infección nosocomial en UCI se confirmó en varios trabajos, los cuales valoran igualmente modelos de patogenia de la neumonía nosocomial que apuntan a que ésta se inicia por la colonización del estómago con microbiota potencialmente patógena, la que por reflujo gastroesofágico alcanza la orofaringe, desde donde llega a la vía aérea por microaspiraciones que fluyen alrededor del tubo endotraqueal.¹⁶

Con el paso de los días aumenta la toma de muestras, la colocación de catéteres vasculares y dispositivos; existe un mayor período dentro del medio hospitalario, se prolonga el empleo de antimicrobianos de amplio espectro y se menoscaban los mecanismos inmunitarios del paciente en estado crítico, lo que explica la significación de esta variable como factor de riesgo en modelos multivariados.¹⁷⁻¹⁹

A partir de los hallazgos encontrados en esta serie se concluye que variables importantes demostradas en el análisis multivariado, tales como: estadía, presencia de sonda nasogástrica, edad y estado de coma constituyeron factores de riesgo de infección nosocomial en la UCI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva*. 2010;34(4):256-67.
2. Palomar M, Rodríguez P, Nieto M, Sancho S. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Med Intensiva*. 2010;34(8):523-33.
3. Álvarez Aliaga A, Árias Ortiz A, López Costa C, López Espinosa E, González Aguilera J, Rodríguez Blanco L. Infección nosocomial en la Unidad Cuidados Intensivos. *Mapfre Medicina*. 2006;17(2):234-35.
4. González Aguilera JC, Fonseca Muñoz JC, González Pompa JA, Rosabal Rosales DD, Marin Montejo ML. Infección relacionada con los cuidados sanitarios en la unidad de cuidados intensivos. *MULTIMED*. 2012 [citado 26 Feb 2013];16(3).
5. León Gil C, García-Castrillo Riesgo L, Moya Mir M, Artigas Raventós A, Borges Sa M, Candel González FJ, et al. Documento de Consenso (SEMES-SEMICYUC). Recomendaciones del manejo diagnóstico-terapéutico inicial y multidisciplinario de la sepsis grave en los Servicios de Urgencias hospitalarios. *Med Intensiva*. 2007;31(7):302-7.
6. Zaragoza Crespo R, Palomar Martínez M. Enfermo crítico con infección grave. *Med Intensiva*. 2011; 35(3):186-8.
7. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: *Epidemiology and Infection Control*. 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2004:1659-1702.
8. Lisboa T, Rello J. The simple and the simpler in pneumonia diagnosis. *Crit Care*. 2007;11(3):140.
9. Sánchez Valdivia AJ, Sánchez Padrón AJ, Somoza García ME, López Guerra C. Insuficiencia renal aguda en pacientes obstétricas en estado crítico. *Salud Cien*. 2011;18(6):525-9.
10. Fernández Ortega FJ, Ordóñez González FJ, Blesa Malpica AL. Soporte nutricional del paciente en crítico: ¿a quién, cómo y cuándo? *Nutr Hosp*. 2005 [citado 26 Feb 2013];20(supl 2).
11. Ballesteros MA, López-Hoyos M, Muñoz P, Marin MJ, Miñambres E. Apoptosis of neuronal cells induced by serum of patients with acute brain injury: a new in vitro prognostic model. *Intensive Care Med*. 2007;33(1):58-65.
12. Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Critic Care*. 2009;24(4):515-22.
13. Dezfulian C, Shojania K, Collard HR, Kim HM, Matthay MA, Saint S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Am J Med*. 2005;118(1):11-8.

14. Saudan P, Niederberger M, De Seigneux S, Romand J, Pugin J, Perneger T, et al. Adding a dialysis dose to continuous haemofiltration increases survival in patients with acute renal failure. *Kidney Int.* 2006;70(7):1312-7.
15. Li G, Malinchoc M, Cartin-Ceba R, Venkata CV, Kor DJ, Peters SG, et al. Eight-year trend of acute respiratory distress syndrome: a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;183(1):59-66.
16. Diaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva.* 2010;34:318-24.
17. Falcó V, Burgos J. Neumonía neumocócica: cambios epidemiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29(4):247-9.
18. Ruiz JP, García O, Medina C. Malnutrición en pacientes con patología quirúrgica en cirugía general: Hospital de San José, marzo 2009 a agosto 2009. *Repert Med Cir.* 2010;19(2):155-60.
19. Álvarez Lerma F, Sierra Camerino R, Álvarez Rocha L, Rodríguez Colomo Ó. Política de antibióticos en pacientes críticos. *Med Intensiva.* 2010;34(9):600-8.

Recibido: 2 de mayo del 2013.

Aprobado: 29 de mayo del 2013.

Yoleinis E Vázquez Belizón. Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo", Bayamo, Granma, Cuba. Correo electrónico: julio.grm@infomed.sld.cu